

UNIVERSIDADE DE LISBOA

Faculdade de Ciências

Departamento de Informática



## INFRA-ESTRUTURA DE SUPORTE A PLATAFORMA FINANCEIRA

Pedro Filipe Lavrador Pereira

PROJETO

MESTRADO EM ENGENHARIA INFORMÁTICA

Arquitetura, Sistemas e Redes de Computadores

2012



UNIVERSIDADE DE LISBOA

Faculdade de Ciências

Departamento de Informática



INFRA-ESTRUTURA DE SUPORTE A  
PLATAFORMA FINANCEIRA

Pedro Filipe Lavrador Pereira

PROJETO

Trabalho orientado pelo Prof. Doutor Mário João Barata Calha

e co-orientado por Eng. António Pedro Cunha

MESTRADO EM ENGENHARIA INFORMÁTICA

Arquitetura, Sistemas e Redes de Computadores

2012



## **Agradecimentos**

A toda família e namorada, Inês, por todo o suporte dado durante a minha vida académica, pois foram eles uma peça imprescindível para a minha evolução como pessoa e como profissional.

Gostaria de agradecer à Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa por toda a infraestrutura de ensino que, como sempre, considerei exemplar permitindo assim oferecer uma plataforma de evolução técnica e pessoal aos estudantes deste mundo.

Ao Professor Mário João Barata Calha pelo acompanhamento, disponibilidade e suporte - que considero exemplar e absolutamente fundamental, durante toda a realização deste estágio.

À Unisys, concretamente ao Engenheiro António Pedro Cunha por toda a atenção, simpatia e suporte, pois só com esta abordagem exemplar foi possível uma rápida adaptação quer ao ambiente empresarial, quer ao ambiente próprio da Unisys. Aos colegas de trabalho Nuno Oliveira e Ricardo Ahmad, por todos os valores técnicos e humanos que me foram transmitidos, fundamentais para a aprendizagem realizada durante esta longa jornada.



*A toda a minha família e amigos.*





## Resumo

Atualmente, a necessidade de reduzir custos de gestão e manutenção é uma realidade presente no funcionamento de qualquer empresa. Muitas vezes, esta redução de custos tem um impacto negativo na qualidade do serviço. A infraestrutura alvo pertence a um cliente da Unisys. Esta infraestrutura, serve de suporte a uma plataforma financeira que está dividida em múltiplas tecnologias completamente isoladas, tornando a gestão da mesma um ato complexo, prolongado e consequentemente, com custos elevados. Tendo em conta a criticidade elevada da plataforma e o número elevado de utilizadores - na ordem das dezenas de milhares - fatores como a disponibilidade, tolerância a erros e escalabilidade são fundamentais para manter uma elevada qualidade de serviço que não pode ser colocada em segundo plano, mesmo havendo necessidade de redução de custos. Anteriormente a gestão da infraestrutura era feita totalmente ad hoc sem qualquer uso de procedimentos ou automatismos e como tal os custos de gestão e manutenção de toda essa infraestrutura eram bastante elevados e ao mesmo tempo, o processamento dos pedidos de suporte era demasiado demorado devido à inexistência de procedimentos.

Dada a criticidade da plataforma, a Unisys reconheceu a necessidade de proceder à melhoria contínua dos processos de aprovisionamento de servidores, gestão de configurações e monitorização da infraestrutura ao longo da duração do projeto, possibilitando assim uma adoção dos novos mecanismos de uma forma faseada. Através da definição de processos de gestão e manutenção, e da sua centralização e automatização, a qualidade do serviço foi assegurada e os custos de gestão da plataforma foram reduzidos significativamente uma vez que a duração e complexidade das operações de gestão e manutenção foram reduzidas drasticamente.

**Palavras-chave:** infraestrutura, centro de dados, monitorização, otimização de processos, aprovisionamento, automatização de processos.



# Abstract

Currently, the need to reduce management costs and maintenance is a present reality in the functioning of any company. Often, this cost reduction has a negative impact on service quality. The target infrastructure belongs to a customer of Unisys. This infrastructure serves to support a financial platform that is divided into multiple technologies completely isolated, making the managing really complex, lengthy and therefore the costs are very high. Given the criticality of the platform and the high number of users - in the tens of thousands - factors like availability, fault tolerance and scalability are critical to maintaining a high quality of service that can not be placed in the background, even if there is no need for cost reduction. Previously the management of infrastructure was completely done without any procedures or use of automation and consequently the costs of managing and maintaining all this infrastructure were quite high and at the same time, the processing of requests for support takes too much time due to the lack procedures.

Given the criticality of the platform, Unisys recognized the need to proceed to the continuous improvement of processes server provisioning, configuration management and monitoring infrastructure over the duration of the project, enabling the adoption of new mechanisms in a phased manner.

By defining management processes and maintenance, its centralization and automation, service quality was assured and management costs of the platform were significantly reduced since the duration and complexity of operations management and maintenance were reduced drastically.

**Keywords:** Infrastructure, data center, monitoring, process optimization, provisioning, automate processes.



# Conteúdo

Capítulo 1	Introdução.....	1
1.1	Contexto do trabalho .....	1
1.2	Integração na empresa .....	2
1.3	Unisys (Portugal) – Sistemas de informação SA .....	2
1.4	Integração no projeto .....	3
1.5	Objetivos.....	3
1.6	Planeamento .....	5
1.7	Contribuições.....	6
1.8	Estrutura do documento.....	8
Capítulo 2	Contexto e metodologias do projeto.....	9
2.1	Utilização da cloud computing no mundo real .....	13
2.2	Metodologias utilizadas .....	13
2.2.1	Processo Unificado .....	15
2.2.2	Automatismos .....	16
2.2.3	Aprovisionamento de servidores.....	17
2.2.4	Aprovisionamento de pacotes de alterações .....	17
2.2.5	Validações.....	18
2.3	Testes .....	18
2.3.1	Testes unitários .....	19
2.3.2	Testes integrados.....	19
2.4	Contexto - System Center 2007 .....	20
Capítulo 3	Características das ferramentas utilizadas.....	23
3.1	Microsoft System Center Configuration Manager (SCCM) .....	23
3.1.1	Principais conceitos – SCCM .....	24
3.1.2	Distribuição de Software.....	25
3.1.3	Atualizações de Software.....	26
3.1.4	Distribuição de Sistemas Operativos .....	26

3.1.5 Gestão de inventário .....	27
3.1.6 Arquitetura Lógica .....	28
3.1.7 Agentes instalados .....	28
3.1.8 Roles - Componentes configurados .....	29
3.2 System Center Opalis.....	30
3.2.1 Componentes do Opalis .....	30
3.2.2 Arquitetura lógica .....	31
3.3 System Center Operations Manager (SCOM) .....	32
3.3.1 Monitorização .....	33
3.3.2 Authoring .....	34
3.3.3 Administração .....	35
3.3.4 Arquitetura Lógica .....	36
Capítulo 4 O trabalho.....	37
4.1 Trabalho Concretizado.....	37
4.2 Execução de tarefas - Aprovisionamento de servidores .....	38
4.2.1. Pré-requisitos para aprovisionamento de servidores.....	39
4.2.2 Políticas de aprovisionamento de servidores .....	43
4.2.3 Análise detalhada – políticas desenvolvidas.....	46
4.2.4 Scripts configurados.....	60
4.2.5 Testes – aprovisionamento de servidores .....	61
4.2.6 Discussão – aprovisionamento de servidores.....	61
4.3 Execução de tarefas - Aprovisionamento de pacotes de alterações.....	62
4.3.1 Pré-requisitos para aprovisionamento de pacotes de alterações .....	63
4.3.2 Análise detalhada – políticas desenvolvidas.....	66
4.3.3 Testes – aprovisionamento de pacotes .....	70
4.3.4 Discussão – aprovisionamento de pacotes .....	70
4.4 Microsoft System Center Opalis .....	71
4.5 Opalis Operator Console.....	73
4.5.1 Utilização da OOC para aprovisionamento de servidores .....	73

4.5.2 Utilização da OOC para provisionamento de pacotes.....	74
4.6 Microsoft System Center Configuration Manager.....	75
4.6.1 Testes – Configuration Manager.....	76
4.6.2 Discussão – Configuration Manager.....	76
4.7 Microsoft System Center Operations Manager.....	77
4.7.1 Testes – Operations Manager.....	78
4.7.2 Discussão – Operations Manager.....	78
4.8 Resultados Obtidos .....	79
4.8.1 Crítica.....	81
Capítulo 5 Conclusões e trabalho futuro.....	85
5.1 Dificuldades encontradas .....	86
5.2 Competências Adquiridas .....	87
Capítulo 6 Bibliografia .....	89
Anexo I – Ambiente Pré-produção .....	91
Anexo II – Ambiente Produção .....	92
Anexo III – Planeamento de atividades .....	93





# Lista de Figuras

Figura 1 – Método de desenvolvimento Processo unificado

Figura 2 – Exemplo de coleções

Figura 3 – Método de desenvolvimento usado pela Unisys

Figura 4 – Exemplo que demonstra o estado de uma atualização

Figura 5 - Exemplo do estado da distribuição de uma imagem de sistema operativo

Figura 6 - Exemplo de informação recolhida pelo Gestor de Inventário

Figura 7 - Diagrama da arquitetura implementada

Figura 8 – Arquitetura Opalis implementada

Figura 9 – Interligação entre os componentes do SCOM

Figura 10 – Vista de Monitorização

Figura 11 – Vista de Authoring

Figura 12 - Vista de Administração

Figura 13 - Arquitetura SCOM implementada

Figura 14 – Ecrã inicial para aprovisionamento de pacotes de alterações

Figura 15 – E-mail sobre o resultado da execução do aprovisionamento de um pacote de alterações

Figura 16 – 1) Construção de política 2) Integration Packs instalados

Figura 17 – página web da Opalis Operator Consoles

Figura 18 – Página inicial, após login



# **Lista de Tabelas**

Tabela 1 - Macro atividades realizados ao longo do projeto

Tabela 2 - Roles configurados no servidor SCCM



# Capítulo 1

## Introdução

### 1.1 Contexto do trabalho

O conteúdo deste relatório descreve o trabalho realizado ao abrigo da disciplina de Projeto de Engenharia Informática na empresa Unisys (Portugal) Sistemas de Informação, SA num período compreendido entre Outubro de 2011 e Julho de 2012 com o objetivo de concluir o 2º ano do Mestrado em Engenharia Informática na especialização em Arquiteturas, Sistemas e Redes de Computadores. O projeto foi desenvolvido nas instalações do cliente.

Por parte da Unisys Portugal, a orientação do estágio esteve a cargo do Eng.º António Pedro Cunha que me acompanhou quer na gestão do estágio em si, quer na gestão do projeto onde fui inserido. Saliento o trabalho exemplar exercido pelo mesmo, uma vez que fez com que o meu trabalho fosse sempre realizado da melhor forma possível quer em termos de prazos quer em termos de qualidade. Só nessas condições se conseguem realizar trabalhos exemplares e pioneiros como este.

O cliente teve a necessidade de realizar este projeto uma vez que, a má gestão da infraestrutura começava a colocar em causa o serviço prestado. No entanto, os custos de gestão teriam de baixar a curto prazo, e assim sendo foi necessário realizar um projeto com uma forte inovação capaz de reformular os processos usados “in-house” e simultaneamente, reduzir a complexidade e duração das tarefas de gestão da infraestrutura.

Numa fase inicial, foi feito um levantamento do que era possível realizar, de forma a agilizar e organizar todo o trabalho de gestão de infraestrutura. Uma vez que não existiam qualquer tipo de procedimentos a seguir, e havendo a necessidade de tirar melhor partido dos recursos de hardware usados pelo cliente, foi proposto por parte da Unisys uma reformulação dos processos adotados, assim como a reutilização dos recursos de hardware sobre a forma de uma cloud privada. Assim sendo, no final deste

projeto o cliente tem a expectativa de ter uma melhor gestão da plataforma levando a recuperar a qualidade de serviço prestado, ao mesmo tempo que reduz os custos de gestão da infraestrutura.

## **1.2 Integração na empresa**

Numa primeira fase tive oportunidade de aprender bastantes conteúdos do mercado empresarial Microsoft, uma vez que a equipa onde me insiro usa diariamente ferramentas dessa mesma empresa e como tal, as primeiras semanas focaram-se essencialmente em aprender as diversas funcionalidades dessas ferramentas. Sucintamente, tive contacto com Windows Server 2008, Active Directory (AD) e os seus diversos conceitos, revisão de conceitos na área das redes, conhecimento geral das ferramentas da suite de aplicações Microsoft System Center 2007, conceitos sobre virtualização, etc. Esta primeira fase foi fundamental para o decorrer deste projeto uma vez que foi o meu primeiro contato com ferramentas deste género. Ao longo da realização do projeto foi-me depositada cada vez mais confiança na execução de funções de implementação de workflows, aprovisionamento de servidores, implementação da ferramenta de monitorização (System Center Operations Manager), entre muitas outras funções. Funções essas que não seriam realizadas com tanta qualidade/taxa de sucesso caso não tivesse oportunidade de estudar todas estas temáticas antecipadamente.

Destaco ainda a presença numa formação sobre gestão e licenciamento de software Microsoft, assim como no evento de apresentação no System Center 2012 que me deu a oportunidade de ver em primeira mão todas as novidades presentes na última versão desta suite de aplicações.

## **1.3 Unisys (Portugal) – Sistemas de informação SA**

A Unisys é uma empresa multinacional de tecnologias de informação. Disponibiliza serviços de TI, software e tecnologia que ajudam a resolver questões críticas de negócio. Incentiva as organizações a criar operações de negócio seguras de forma a aumentar a eficiência e utilização dos seus data centers, melhorar o suporte aos seus utilizadores finais e por fim, modernizar as suas ferramentas aplicacionais. Para disponibilizar os seus serviços e soluções, a Unisys engloba as mais variadas áreas: competência em serviços de outsourcing, integração de sistemas, consultoria,

infraestruturas, manutenção e tecnologia para servidores de classe empresarial entre outros. A Unisys tem cerca de 23 mil colaboradores, e serve organizações públicas e privadas em todo o mundo nas mais variadas áreas.

Relativamente à equipa de trabalho concretamente, esta é composta por mais três elementos nomeadamente: um gestor de projeto, um consultor técnico e um consultor especialista. São realizadas reuniões semanais com o cliente com o intuito de manter o controlo do projeto de forma rigorosa.

## **1.4 Integração no projeto**

Após a fase inicial de aprendizagem, onde tive contato pela primeira vez com o Windows Server 2008 assim como com um conjunto de ferramentas empresariais do mercado Microsoft (System Center), fui desenvolvendo e cimentando capacidades técnicas capazes de cumprir as diversas atividades que me iam sendo propostas. Assim sendo, foi possível obter capacidades de gestão e administração desses mesmos sistemas.

De dia para a dia fui-me adaptando cada vez mais a essas ferramentas, ganhando autonomia para realizar as tarefas do próprio projeto. Foram-me atribuídas tarefas de maior responsabilidade com o decorrer do projeto, à medida que ia tendo cada vez mais autonomia na execução de atividades de implementação e gestão.

## **1.5 Objetivos**

O trabalho descrito neste documento tem como principal objetivo concretizar as soluções que serão usadas na reformulação dos processos, tecnologias, funcionalidades e configurações com vista à operacionalização da infraestrutura de suporte à plataforma já usada pelo cliente.

Mais concretamente, o objetivo do trabalho será centralizar a gestão de toda a plataforma numa só suite de aplicações num ambiente de infraestrutura heterogéneo (onde existem muitas tecnologias, totalmente isoladas, cada uma com a sua função) reduzindo assim os custos de gestão e aumentando quer a eficiência quer a qualidade do serviço prestado. Até à execução deste projeto, não existiam quaisquer tipos de procedimentos a seguir, tornando a gestão da infraestrutura numa operação bastante demorada e desorganizada. Para além disso, não existia qualquer tipo de monitorização da plataforma, não tendo assim uma base de métricas que servissem para determinar a

qualidade do serviço prestado – até então, essa “monitorização” era feito somente pelo feedback dos utilizadores finais.

Todas as soluções foram desenhadas e tendo por base conjunto de ferramentas, capaz de disponibilizar novas formas de gestão de configurações, gestão de alterações e versões e não menos importante fornecer a capacidade de monitorização da plataforma. A solução adotada foi a suite de ferramentas da Microsoft denominada por System Center. Neste caso concreto era a versão 2007 e para funcionar com a infraestrutura do cliente, para além do trabalho de automatização, foi necessário realizar toda a integração com essa mesma infraestrutura.

Como resultado final, o cliente pretendia acima de tudo uma melhor qualidade de serviço e uma redução significativa nos custos de gestão da infraestrutura. Por qualidade de serviço caracteriza-se por elementos como desempenho, capacidade de resposta, estabilidade e escalabilidade.

Tendo em conta todos os pontos anteriores, identifiquei os seguintes objetivos de toda a equipa da Unisys envolvida neste projeto:

- Processo de gestão de versões
  - Configuração de funcionalidades: Distribuição de pacotes de software de acordo com grupos alvos (grupos de servidores) e agendamentos definidos pela organização (periodicidade entre instalações de software).
- Aprovisionamento de novas máquinas com diferentes tecnologias
  - Automatização de processos de instalação;
- Monitorização da plataforma
  - Construção de regras e vistas capazes de fornecer métricas sobre o funcionamento geral da plataforma. Para além do desempenho, a monitorização da infraestrutura fornece ainda a capacidade de ajudar a interpretar as falhas aplicacionais;
- Administração continuada
  - Adaptação e construção dos automatismos ao longo da execução do projeto. Com o desenrolar do projeto foram feitos cada vez mais automatismos e melhoramentos à plataforma de monitorização;



## 1.6 Planeamento

O planeamento para a realização deste projeto foi:

- Processo gestão de versões
  - Configuração de funcionalidades do SCCM: Distribuir pacotes de software de acordo com grupos alvos e agendamentos definidos pela organização (1 mês).
- Aprovisionamento de novas máquinas com diferentes tecnologias:
  - Automatização de atividades do processo 1ª fase (3 semanas);
  - Realização de relatório preliminar (1 semana);
  - Automatização de atividades do processo 2ª fase (1 mês)
  - Produção de documentação (1 mês);
  - Entrada em pré-produção e produção (1 mês).
- Administração continuada: SCCM,SCOM e Opalis
  - Desenho e aplicação de algumas soluções (2 semanas);
  - Testes unitários e de integração (1 mês);
  - Processo configurações e alterações: CRM, Biztalk, SQL (1 mês).
- Disponibilização de toda a infraestrutura para o cliente (2 semanas)
- Documentação (2 semanas)
- Realização do relatório final (2 semanas)

No entanto, apesar de não terem havido mudanças significativas ao plano do projeto, houve alguns atrasos principalmente na adoção dos processos de automatização no ambiente de produção. Tendo em conta a criticidade do ambiente, a validação dos servidores que eram instalados de forma automática era mais detalhada, daí ser necessário mais tempo para validar cada um desses servidores.

No anexo III deste documento é apresentado uma tabela mais completa com todas as atividades do projeto.

## 1.7 Contribuições

Após a realização deste trabalho, resultaram as seguintes contribuições:

1. Elaborei um estudo inicial sobre ambientes empresariais Microsoft de forma a poder contribuir com atividades de administração desses mesmos produtos;
  - Poderão ser consultadas mais informações sobre o trabalho desenvolvido nos pontos 2.3 e 2.4 deste documento.
2. Ajudei de uma forma bastante significativa na definição de fluxos de aprovisionamento de servidores, através da análise aos manuais dos produtos tecnológicos usados pelo cliente;
  - Poderão ser consultadas mais informações sobre o trabalho desenvolvido no ponto 3.4.1 deste documento.
3. Realizei o levantamento de regras de monitorização de desempenho, da plataforma aplicacional e da infraestrutura usada pelo cliente. Implementei essas mesmas regras;
  - Poderão ser consultadas mais informações sobre o trabalho desenvolvido no ponto 3.8 deste documento.
4. Contribui para a automatização dos processos de alterações à plataforma aplicacional;
  - Poderão ser consultadas mais informações sobre o trabalho desenvolvido no ponto 3.4 deste documento.
5. Realizei testes sobre os processos desenvolvidos. Ao longo do decorrer do trabalho, foram feitos múltiplos testes ao aprovisionamento de servidores assim como ao aprovisionamento de pacotes de alterações;
6. Reaprovisionamento de servidores das múltiplas tecnologias de forma a homogeneizar os diversos ambientes aplicacionais;
7. Administração continuada: foi dado suporte a todas as pequenas alterações pedidas pelo cliente ao longo do trabalho;

De seguida é apresentada uma tabela composta pelas diversas Macro atividades realizadas ao longo da execução do projeto:

<b>Atividade</b>	<b>Autor (maioritário)</b>	<b>Nível de participação (reduzida, intermédia, elevada)</b>
<b>Análise de requisitos</b>	Membros Unisys	Reduzida
<b>Análise de pré-requisitos para aprovisionamento de servidores</b>	Pedro Pereira	Elevada
<b>Configuração de pacotes de alterações - SCCM</b>	Membros Unisys	Intermédia
<b>Configuração de pacotes para aprovisionamento de servidores</b>	Pedro Pereira e membros Unisys	Intermédia
<b>Automatização de processos</b>	Pedro Pereira e membros Unisys	Elevada
<b>Realização de testes unitários</b>	Pedro Pereira e membros Unisys	Elevada
<b>Realização de testes integrados</b>	Pedro Pereira e membros Unisys	Elevada
<b>Aprovisionamento de servidores no ambiente de pré-produção</b>	Pedro Pereira e membros Unisys	Elevada
<b>Aprovisionamento de servidores no ambiente de Produção</b>	Pedro Pereira e membros Unisys	Elevada
<b>Administração continuada</b>	Pedro Pereira e membros Unisys	Intermédia
<b>Realização de documentação</b>	Pedro Pereira e membros Unisys	Elevada

Tabela 1: Macro atividades realizados ao longo do projeto

Como resultado das minhas contribuições e das contribuições dos restantes membros da equipa, foi possível automatizar o processo de aprovisionamento de servidores e automatizar o processo de aprovisionamento de pacotes, construindo assim uma forma completamente automática de realizar operações a nível aplicacional sem intervenção humana.

A definição de regras e *vistas* de monitorização, permitiu acompanhar o desempenho da plataforma, minimizando assim os tempos de resposta, uma vez que até à execução deste projeto, os problemas só eram detetados caso houvesse algum tipo de reclamação por parte dos utilizadores da plataforma.

## **1.8 Estrutura do documento**

Este relatório está organizado em 5 capítulos com o objetivo de descrever o projeto e o trabalho produzido durante os 9 meses de duração do estágio realizado no âmbito da cadeira de Projeto de Engenharia Informática.

Este primeiro capítulo pretende demonstrar a origem deste projeto, os principais objetivos a cumprir e as minhas principais contribuições. Estão também descritos os motivos que desencadearam a necessidade deste projeto.

No segundo capítulo é feita uma revisão de conceitos sobre a computação em nuvem assim como as ideias por trás da mesma. Para além disso, foi feita uma análise às metodologias para o desenvolvimento deste projeto.

O terceiro capítulo contextualiza o leitor sobre as ferramentas a usar para corresponder às necessidades do cliente.

No quarto capítulo está descrito o trabalho em si: todos os pormenores de análise, implementação, testes e resultados. É feita ainda uma crítica sobre os resultados obtidos.

O quinto capítulo é composto pela conclusão do trabalho realizado assim como pelas possíveis melhorias a implementar.

O sexto capítulo finaliza este relatório com a bibliografia usada.

## Capítulo 2

### Contexto e metodologias do projeto

Como é costume em qualquer indústria, variáveis como a performance, disponibilidade, segurança, tolerância a faltas (entre outras), são adjetivos que caracterizam obrigatoriamente um sistema informático. Nesse sentido, e tendo em conta a necessidade das empresas em obter a maior capacidade para esses mesmos adjetivos surgiram os primeiros conceitos de cliente-servidor. Este conceito base não é mais do que um modelo computacional, com um nome autoexplicativo. No fundo, existe um computador (servidor) que serve os pedidos de um outro computador (cliente). A comunicação entre estes ocorre através de uma rede de computadores, oferecendo assim a possibilidade de os mesmos não estarem na mesma localização física/geográfica. Tipicamente, os servidores executam determinadas tarefas bastante específicas e tendo em conta o poder de computação necessário para essas funções, estes têm capacidades bastante superiores a um cliente. Um servidor será usado consoante os pedidos realizados pelos clientes, sendo que estes podem escalar indeterminadamente (teoricamente). Assim sendo, os custos associados a esses servidores escalam de acordo com as necessidades de computação.

Numa primeira fase, os servidores baseavam-se no conceito físico. Nessa abordagem, uma empresa\consumidor compra os seus recursos e usa-os consoante a sua necessidade, sendo que os custos de obtenção, gestão e manutenção ficam na totalidade a cargo dessa mesma empresa, caso use ou não a 100% esses mesmos recursos. Se houver necessidade de obter maior poder de computação, a empresa\consumidor desse recurso, teria de obter mais servidores e como tal os seus custos de gestão iriam escalar. No entanto, esta abordagem tem vantagens e desvantagens. Sucintamente, os custos de obtenção, gestão e manutenção são bastante significativos e as vantagens de obter todos os recursos necessários para o funcionamento do negócio em si podem criar uma falsa ideia de “desempenho” pois na altura imediata após a compra de recursos considera-se que o desempenho seja o ideal, mas pouquíssimo tempo depois esses mesmos de recursos deixam de ser aproveitados. Vejamos o seguinte exemplo:

a) Uma empresa de venda de brinquedos tem uma estrutura de vendas que se baseia em lojas físicas e virtuais. Assim sendo, fornece aos seus clientes a possibilidade de vender produtos através de uma loja online e através de lojas físicas. Para efetuar a venda de produtos online, precisa de ter um website com alta disponibilidade, segurança e elevada velocidade de navegação uma vez que disponibiliza um imenso catálogo de produtos composto por fotografias e vídeos de demonstração. Tendo em conta o cariz destes conteúdos, será necessário ter uma infraestrutura com bastantes capacidades. As lojas físicas terão de ter software capaz de servir os seus funcionários e estar integrado com o website de forma a fazer a gestão de stock, obter uma descrição de produto mais pormenorizada, etc. Sendo uma empresa de venda de brinquedos será expectável que será requisitada bastante mais nos últimos meses do ano (próximo do Natal) e nos períodos de liquidação de stock (tipicamente no primeiro trimestre do ano). Assim sendo, de forma a suportar o seu negócio, esta empresa terá de comprar equipamentos suficientemente capazes de suportar todo este negócio, mais concretamente nessa altura do ano. Irá obter o “poder de computação” necessário para exercer o seu negócio. E vai gastar muito, muito dinheiro. No entanto, apesar de obter retorno e garantir qualidade na venda dos seus artigos, depois dessa fase mais ativa, essa empresa tem a sua infraestrutura informática mas no entanto não está a ser usada de acordo com as suas expectativas e pior que isso, terá despesas constantes associadas a essa infraestrutura que na prática não está a ser usada. Seria preferível não obter essa infraestrutura? Caso essa opção seja necessária, não seria possível obter as receitas no seu período de “ouro” e a qualidade de serviço prestada seria reduzida substancialmente. Consequentemente, seriam perdidos clientes, etc. Será que a solução passava por desligar toda a infraestrutura durante o período “vazio” e voltar a ligar quando voltasse a ser necessário? Não, uma vez que com a velocidade a que a informática em geral evolui, um ano depois, a infraestrutura não iria corresponder às expectativas dos clientes. A capacidade de processamento era a mesma, contudo, um ano depois existiriam mais produtos, fotografias com maiores resoluções, vídeos com melhor qualidade, clientes com acesso à internet mais rápida, entre outros fatores que viriam a sobrecarregar a infraestrutura existente. Tendo em conta que os clientes/utilizadores pretendem permanentemente ter a melhor experiência de utilização, a infraestrutura tecnologia que suporta o negócio da venda de brinquedos não era suficiente, e teria de evoluir conforme a expectativa/exigência do cliente/utilizador. Por consequente teriam de ser comprados novos servidores, e iniciá-los o processo novamente.

Tal como o exemplo anterior existem muitas outras situações assim. Agências de viagens, comerciantes, prestadores de serviços, entre outros têm uma dinâmica bastante elevada, sendo que a grande maioria deles têm pontos em comum com o exemplo

anteriormente apresentado: possuem sistemas/datacenters que têm um período útil de utilização reduzido tendo em conta os seus custos associados.

Mais recentemente, os servidores virtuais vieram atenuar um pouco esta situação, uma vez que esta técnica usa o servidor físico como recurso principal e abstrai na sua totalidade o seu hardware. Mais concretamente, um servidor físico pode suportar infinitos servidores virtuais (teoricamente) usando os recursos físicos de acordo com as necessidades de processamento e assim poderíamos reservar recursos dinamicamente. Contudo, teríamos de ter sempre recursos (físicos) para o fazer e os custos de obtenção desses recursos mantinham-se iguais. No entanto a virtualização de servidores tem qualidades bastante interessantes, nomeadamente:

- Melhor utilização de todo o hardware disponível;
- Melhorar o valor de return-on-investment;
- Alta disponibilidade e segurança;
- Suporte para múltiplos sistemas operativos no mesmo servidor físico sem existir qualquer dependência entre eles;
- Possibilidade de homogeneizar o hardware disponível para todas as máquinas virtuais (VMs);

No entanto nem tudo são vantagens. Os defeitos são poucos, mas grandes. Os principais são:

- O evidente bottleneck criado pelo servidor físico: por exemplo, no caso da ausência de gerador, avaria na fonte de alimentação, pode colocar em causa todo o funcionamento do sistema que suporta
- A difícil gestão de uso de memória\processador: uma vez que são recursos que são alocados dinamicamente, criando assim um risco elevado de “overhead” de recursos;
- Gestão mais complexa devido à maior quantidade de componentes;

Para atenuar ainda mais os pontos referidos anteriormente, surgiu o conceito de computação na nuvem (cloud computing) que vem no fundo criar uma forma de ver os sistemas informáticos. Existem múltiplos significados para a descrição de computação em nuvem, mas diria que existem keywords que destaco e são transversais a essas descrições: flexibilidade, disponibilidade e segurança. A flexibilidade vem do facto da computação em nuvem estar estruturada de forma a poder ser acedida via web através

de qualquer dispositivo, independente do seu formato. Para além disso, a própria estrutura da computação em nuvem leva-nos a ter serviços altamente homogêneos e interpretar o poder computacional de uma forma precisa, uma vez que através da computação em nuvem, o utilizador tem ao seu dispor métricas de “poder de computação”/custo. A disponibilidade está relacionada com a “infraestrutura” da computação em nuvem. O utilizador quando usa a computação em nuvem acede a um serviço totalmente transparente, sendo totalmente alheio o sítio ao qual este está a aceder. A segurança da computação em nuvem é assegurada pela sua infraestrutura, localizada globalmente pelo globo e na maioria das vezes assegurada por empresas como a Microsoft, Amazon e Google. Existem vários modelos/tipologias de cloud (nuvem), nomeadamente: pública, privada e híbrida.

A cloud pública é fornecida na sua grande maioria pelas empresas que referi anteriormente que fornece serviços ao utilizador ao nível de e-mail, alojamento de ficheiros, alocação de recursos, entre outros. Em troca de um valor residual que o utilizador paga consoante a sua utilização.

A cloud privada é uma abordagem diferente da cloud pública pois como o próprio nome indica, a cloud é privada e é construída sobre a infraestrutura da própria empresa/instituição, no entanto fornece o mesmo tipo de serviços.

A cloud híbrida é um modelo composto pela cloud pública e privada. Tipicamente é formada por uma cloud privada, no entanto em caso de necessidade de recursos adicionais esta tem a flexibilidade necessária para alocar recursos através das clouds públicas.

Por fim saliento os serviços mais usados através da cloud:

- IaaS - Infraestrutura como um serviço. Tipicamente a infraestrutura é fornecida como sendo poder computacional que pode ser usado para realizar cálculos matemáticos, simulações meteorológicas, etc;
- PaaS – Plataforma como um serviço;
- SaaS – Software como um serviço;

As características da computação em nuvem só por si não fazem da mesma, um “modelo” melhor que os ambientes virtuais por exemplo. No entanto, a computação em nuvem oferece também as seguintes vantagens:



## 2.1 Utilização da cloud computing no mundo real

Após a abordagem anterior e tendo em conta os objetivos do projeto, como é implementada afinal uma cloud? Neste caso em concreto, o cliente optou por usar uma suite de aplicações da Microsoft, que fornece todas as funcionalidades para colocar esse conceito em prática. A suite de aplicações é denominada por System Center, que tem principal enfoque na cloud implementação de uma cloud privada/híbrida. Apesar de existirem outras possibilidades no mercado (uma dos suites mais conhecidos juntamente com o da Microsoft é o da Hewlett-Packard) o cliente optou pela suite da Microsoft uma vez que já mantém uma fiel relação de parceiro e assim pretende continuar. De qualquer das formas, a plataforma de virtualização vai ser a VMWare uma vez que se trata de uma empresa mais experiente e madura no ambiente de virtualização.

A *suite* de aplicações do System Center, é capaz de fornecer todas as vantagens de um ambiente heterogéneo, mas com um ambiente uniformizado a nível aplicacional. Para além disso, ainda oferece a vantagem de poder integrar todos os sistemas, independentemente do fornecedor (o céu é o limite uma vez que a Microsoft fornece as ferramentas necessárias para desenvolver a integração que seja necessária). Tendo em conta as características até aqui demonstradas, podemos ainda acrescentar que a última versão (System Center 2012) tem ainda maior enfoque na computação em cloud, sendo de esperar portanto uma integração mais simplificada com os diversos serviços cloud. Assim sendo, o conceito de cloud privada/híbrida fica facilmente acessível para todas as empresas que pretendam aderir a esta forma de computação.

## 2.2 Metodologias utilizadas

O desenvolvimento e implementação dos automatismos é feito de forma distinta do desenvolvimento de software que é tão bem conhecido. Neste projeto, a implementação consiste no melhoramento e automatização de processos já existentes no cliente, e nesse sentido, caso não existe necessidade de melhorar o processo, a implementação segue à risca o processo já existente.

O cliente foi responsável por criar/disponibilizar os manuais que acompanhavam e documentavam o processo e assim, foi possível criar os automatismos com base neles.

A lógica usada para implementação de automatismos foi:

- Análise a todos os ambientes e a todas as tecnologias usadas na infraestrutura do cliente;
  - Exemplo de ambiente: Produção
  - Exemplo de tecnologia: Microsoft Sharepoint
- Análise das especificações de hardware de uma determinada tecnologia;
  - Ex: quantidade de processadores, memória física, placas de rede, tipo\quantidade de armazenamento usado.
- Análise das versões do sistema operativo usado, assim como o seu nível de patching;
  - Ex: Windows Server 2008 Standard Edition, Windows Server 2008 R2 Enterprise Edition, entre outros.
- Análise aos componentes de sistema operativo usados numa determinada tecnologia, sendo esses componentes funcionalidades base fornecidas pelo Windows Server OS;
  - Ex: Internet Information Services (para alojamento de websites), .NetFramework, telnetClient, FTP client;

Após esta primeira fase de análise foi possível delinear bastante informação relevante para a iniciação dos automatismos. Foi possível começar a desenhar as coleções usadas no SCCM (separadas por ambiente e posteriormente por tecnologia), os servidores a serem monitorizados (SCOM) e começar a definir os templates (de sistema operativo) usados no aprovisionamento de servidores.

Após a entrega por parte do cliente dos documentos relativos as tecnologias, foi possível fazer uma análise sobre os pré-requisitos para as instalações dos produtos. Foi feita uma análise, requisito a requisito, sobre se era possível ou não, automatizar a sua instalação. Depois de automatizar todos os requisitos para uma determinada tecnologia, era então analisada o tipo de instalação (configuração) feita para um determinado produto de forma a tentar automatizar ao máximo essas instalações.

### **2.2.1 Processo Unificado**

Um projeto de engenharia tipicamente segue uma metodologia de desenvolvimento. A metodologia adotada é um conjunto de atividades executadas com um determinado objetivo que seguem uma determinada lógica. Ao longo do percurso acadêmico, todos os projetos de software desenvolvidos pelos alunos seguiam uma determinada lógica, como por exemplo: desenvolvimento em cascata, desenvolvimento em espiral, desenvolvimento ágil, processo unificado (unified process) entre outros.

No caso concreto de uma empresa que desenvolva software, a metodologia adotada diverge consoante o tipo de projeto, tipo de cliente, etc. Neste caso em concreto, não se tratando de um projeto de software, considero que o processo unificado será a metodologia que tem mais parecenças com a adotada pela Unisys. Não seguindo à letra o método de processo unificado (figura 1), existem fases comuns entre o projeto desenvolvido pela Unisys e este tipo de metodologia.

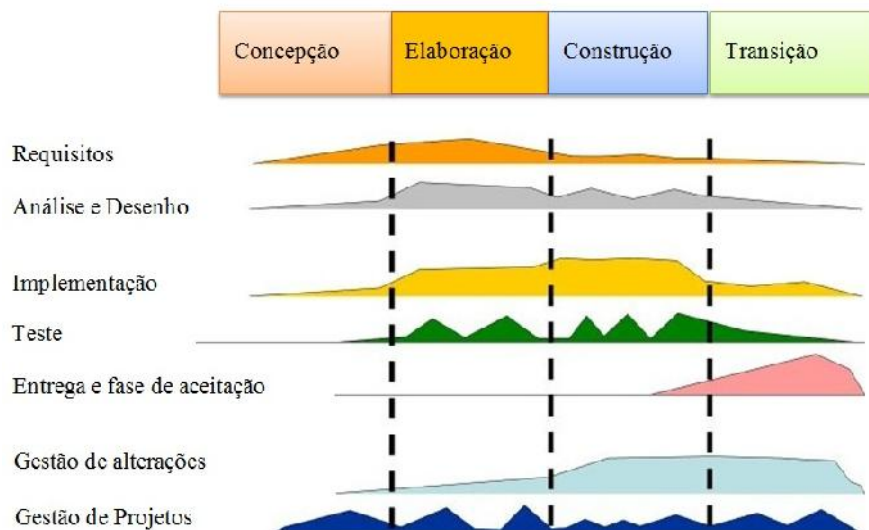
Mais concretamente, o processo unificado consiste na repetição de um conjunto de atividades, onde em cada uma delas é obtido uma nova versão do produto. Tal como descreve a figura 1, existem 4 partes distintas: concepção, elaboração, construção e transição. Em cada uma destas partes, é realizado um conjunto de atividades que se compreendem em: requisitos, análise e desenho, implementação, teste, entrega e fase de aceitação, gestão de alterações e por fim, gestão de projetos.

A fase de concepção é a primeira versão do produto. Tipicamente pode ser comparada a um teste de viabilidade. Através desta fase, é possível determinar com maior assertividade o âmbito do projeto.

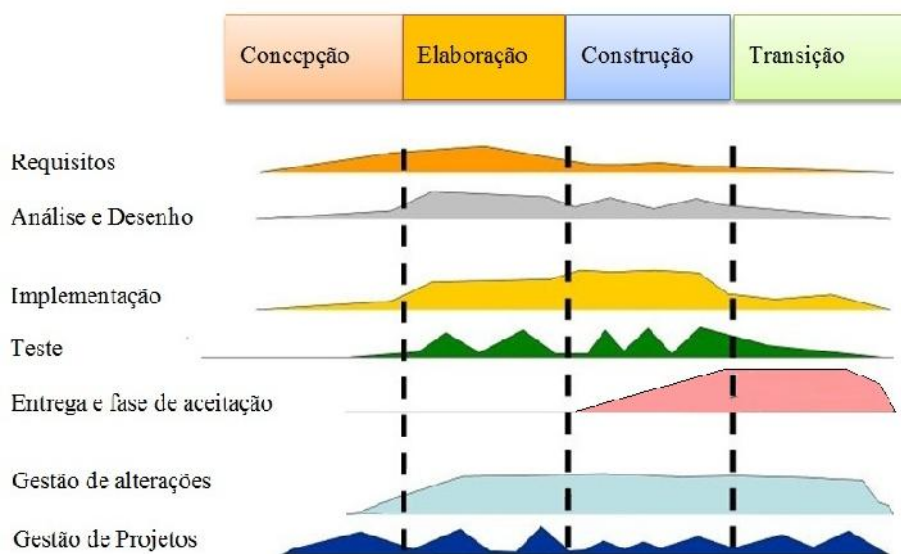
A fase de elaboração e construção, no caso concreto deste projeto poderiam ser unidas, uma vez que houve um período bastante extenso de desenvolvimentos, acompanhados de todas as tarefas inerentes (testes, entrega, gestão de alterações, etc).

A fase de transição é uma fase de implementação que exige uma atenção adicional uma vez que após esta fase, o cliente passa a usar as ferramentas definitivamente.

As principais diferenças estão presentes na fase de entrega e aceitação e na gestão de alterações. Ambas as fases foram realizadas ao longo de todo o projeto uma vez que a Unisys foi disponibilizando ao cliente os diversos componentes que iam sendo implementados.



**Figura 1 – Método de desenvolvimento Processo unificado**



**Figura 2 – Método de desenvolvimento usado pela Unisys**

### 2.2.2 Automatismos

Todas as tarefas de automatização envolviam contacto com o Configuration Manager e com o Opalis. As instalações mais simples (instalar .exe , .msi) que não envolviam configurações próprias eram, por regra, instaladas como pacotes de software no Configuration Manager, e posteriormente era feito um advertisse ou uma task sequence consoante fosse um ou múltiplos passos de instalação.

Uma vez que algumas das aplicações usavam conexões/validações com bases de dados aquando da instalação, era necessário usar um utilizador com os privilégios suficientes para tais validações e nesse sentido a aplicação teria de ser instalada no contexto desse mesmo utilizador. Para fazer uma instalação dessa forma, foi necessário recorrer ao utilitário PSEXEC, e posteriormente automatizar o seu uso através do Opalis.

### **2.2.3 Aprovisionamento de servidores**

Durante a construção dos automatismos, foram realizados testes unitários e testes integrados em máquinas exclusivamente de testes. Numa primeira fase, foram usadas única e exclusivamente essas máquinas. Depois de concluir todo o processo de automatismo, eram realizados testes no ambiente de pré-produção. Uma vez que os ambientes eram usados por terceiros, todos os servidores eram validados pela equipa de administração de sistemas do cliente e só depois eram colocadas no balanceador de rede de forma a poderem responder a pedidos via internet e assim poderem ser testadas de uma forma mais exaustiva. Depois do cliente dar como concluída a sua validação, e em caso de inexistência de anomalias com o funcionamento da máquina, o fluxo de aprovisionamento estava consequentemente, validado. Posteriormente, eram reinstaladas as máquinas já existentes no ambiente de forma a limpar todos os ficheiros/passos não documentados que tenham sido realizados nessas mesmas máquinas e assim uniformizava-se o ambiente.

### **2.2.4 Aprovisionamento de pacotes de alterações**

De forma a realizar os automatismos para implementar o aprovisionamento de pacotes de alterações, foi necessário definir com a equipa de desenvolvimento concretamente alguns parâmetros necessários para realizar essas instalações, nomeadamente:

- Tecnologias destino: uma vez que nem todas as tecnologias são alvo de pacotes de alterações;
- Utilizadores necessários para executar essas instalações tendo em conta a tecnologia e o ambiente;
- Localização de origem do pacote de alterações;
- Localização de destino, usada em todos os servidores de forma a manter o versionamento dos pacotes de alterações;
- Nome e pasta do ficheiro de logging de forma a mais tarde poder ser anexo no email enviado pelo Opalis;

Depois de analisar o processo usado e de clarificar os pontos anteriores foi possível começar a desenhar o automatismo para o aprovisionamento de pacotes de alterações.

O Opalis seria a ferramenta responsável pela execução de todo o processo, contudo, juntamente com integrations packs fornecidos pela Microsoft, foi feita a integração com o Configuration Manager. Assim, seria possível realizar consultar as máquinas destino de cada pacote, e posteriormente criar o pacote e o advertisse tendo em conta os ficheiros responsáveis pela instalação propriamente dita. Mais uma vez, foi usado o utilitário PSEXEC de forma a executar todas as instalações com o utilizador correto. Após a instalação do pacote de alterações e graças à integração do Opalis com o servidor de email, foi possível enviar emails sobre o estado da execução e colocar o log da instalação em anexo.

### **2.2.5 Validações**

Durante a realização de atividades de automatização de tarefas, todos os processos automáticos iam sendo validados pela equipa de desenvolvimento do cliente, de forma a ter uma avaliação sobre os resultados obtidos. Apesar de todo o levantamento de requisitos, a equipa de desenvolvimento tinha sempre a responsabilidade de dar uma palavra final sobre os automatismos desenvolvidos. Foi acordado com o cliente, que após a realização de um automatismo, existia uma fase de validação que iria avaliar esse automatismo. Caso a avaliação fosse positiva, podíamos dar como terminado o desenvolvimento de um determinado automatismo. Em caso negativo, o automatismo teria de ser refeito com as alterações necessárias e claro, teria de iniciar uma nova bateria de testes. Só assim era garantido uma elevada qualidade de serviço, determinada através do bom funcionamento aplicacional do mesmo. Esse bom funcionamento caracteriza-se por elementos como desempenho, capacidade de resposta, estabilidade e escalabilidade.

## **2.3 Testes**

Como qualquer projeto, a fase de testes é fundamental de forma a validar todo o conjunto de processos implementados. Só assim é possível garantir que todos os processos seguem as especificações dos mesmos assim como os mais altos índices de qualidade. Através destes, foi possível obter um nível de confiança na utilização de forma a satisfazer as necessidades do cliente e da sua equipa de desenvolvimento.

### **2.3.1 Testes unitários**

Para cada processo desenhado, seriam verificadas através da utilização de máquinas virtuais criadas para o efeito, as consequências da execução desse mesmo processo. Se os dados de input/output fossem respeitados, e as alterações implementados pelo processo fossem também as esperadas, estaríamos em condições de realizar testes integrados.

- Realização de testes unitários no SCCM:

Para cada pacote de software, era realizado um único advertisement para esse mesmo pacote, que tinha como destino um único servidor (que tinha o agente de SCCM instalado previamente). De acordo com as mensagens informativas do SCCM e com o resultado observada na máquina virtual era possível visualizar o resultado dos testes.

- Realização de testes no MS Opalis:

A execução de testes unitários tinham em base uma única política que iria ser realizada num único servidor de testes. No fundo, é como testar um determinado programa que não seja composto por múltiplas classes p.e.

- Realização de testes no SCOM:

A realização de testes no SCOM era feita após atribuir uma regra de monitorização a um conjunto de máquinas. As validações necessários para concluir a utilização da regra são: comunicação entre servidor e agente; visualização de dados recolhidos no SCOM. Caso não existam erros reportados nos ficheiros de log do agente e os dados sejam recolhidos, podemos concluir que a regra de monitorização foi realizada com sucesso.

### **2.3.2 Testes integrados**

Para garantirmos que todos os processos funcionam de forma bem sucedida entre eles foi necessário realizar testes completos pois só assim é possível tirar conclusões sobre o bom funcionamento dos processos de aprovisionamento de servidores e de pacotes de alterações.

- Realização de testes integrados no SCCM:

Depois de realizar com sucesso o aprovisionamento de pacotes de software via advertise, foi necessário realizar task sequence (sequencia de pacotes de software) e o respetivo advertise de forma a analisar se a sequência de instalação de software seguia as recomendações dos manuais de instalações fornecidos pelo cliente. De acordo com as

mensagens informativas do SCCM e com o resultado observada na máquina virtual era possível visualizar o resultado dos testes.

- Realização de testes integrados no Opalis:

A execução de testes integrados tem como principal objetivo, validar todo o processo de provisionamento de servidores e de pacotes de alterações. Uma vez que para o cliente, este será o principal “ponto de entrada”, esta fase de testes é a mais importante uma vez que todo o sistema será testado (inclusivamente a sua integração com o SCCM). Foram realizados testes de todas as tecnologias e posteriormente todos os servidores foram validados pela equipa de administração de sistemas e pela equipa de desenvolvimento de forma a obter um resultado conclusivo sobre o bom funcionamento do automatismo.

## **2.4 Contexto - System Center 2007**

A suite de ferramentas do System Center 2007 é formada pelos seguintes componentes:

- System Center Configuration Management;
- System Center Operations Manager;
- Virtual Machine Management;
- System Center Opalis;
- System Center Service Manager;
- System Center Data Protection Manager;

Dentro de todas as ferramentas do System Center o cliente optou por usar três delas: Configuration Manager, Opalis e Operations Manager, sendo que através delas é possível cumprirem os seguintes objetivos:

- Gestão de configurações (SCCM);
- Gestão de alterações e versões (SCCM e Opalis);
- Monitorização da plataforma (SCOM);



Através da utilização das ferramentas mencionadas foi também possível:

- Implementar mecanismos de controlo para garantir a qualidade de execução das diferentes atividades;
- Implementar de acordo com os requisitos específicos da plataforma, um conjunto de soluções fundamentais para a gestão e automatização;
- Realizar um conjunto de atividades que suportem a evolução e melhoria contínua dos serviços prestados, das atividades de administração e da própria infraestrutura, para responder aos requisitos dos diferentes clientes da plataforma



## **Capítulo 3**

### **Características das ferramentas utilizadas**

Neste capítulo serão apresentadas as ferramentas/tecnologias usadas para a realização do projeto em si. Como descrito anteriormente, dados os objetivos do projeto, serão usadas essencialmente três ferramentas: Configuration Manager, Operation Manager e Opalis. Simultaneamente serão dados detalhes sobre o desenho adotado, configurações, entre outros.

#### **3.1 Microsoft System Center Configuration Manager (SCCM)**

O System Center Configuration Manager 2007 R3[6] é a versão mais recente da suíte de gestão System Center Configuration Manager da Microsoft.

Esta ferramenta permite gerir de forma flexível e centralizada servidores, estações de trabalho e dispositivos móveis – em ambientes físicos ou virtuais, geograficamente centralizados ou dispersos, fixos ou móveis - disponibilizando funcionalidades de inventário de hardware e software, distribuição de aplicações e atualizações de segurança [15], configuração e instalação de sistemas operativos e obtenção de informação atualizada e fidedigna sobre toda a infraestrutura de IT.

Para além disso, o SCCM possibilita a monitorização dos consumos energéticos dos dispositivos geridos, permitindo uma utilização mais racional dos recursos da organização. Acrescenta ainda melhorias ao nível da gestão de dispositivos móveis, de escalabilidade e de performance.

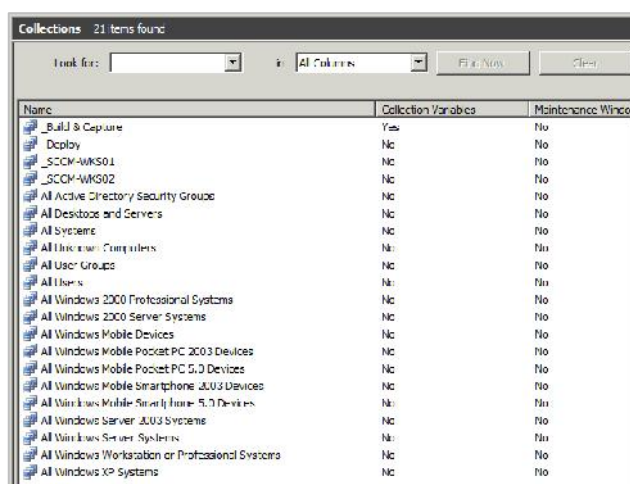
Resumidamente, o SCCM é uma ferramenta poderosa que disponibiliza de uma forma fácil e intuitiva alguns processos de gestão associados a todos os dispositivos informáticos.

### 3.1.1 Principais conceitos – SCCM

As coleções são o conceito mais importante para a execução de todas as funcionalidades do SCCM, constituindo grupos de recursos (desde computadores, a grupos de segurança ou utilizadores).

O SCCM traz de origem diversas coleções, sendo contudo recomendado que se proceda à criação de outras coleções de acordo com as necessidades de gestão da organização dos seus recursos (traduzindo a sua estrutura lógica de algum ponto de vista – por departamentos neste caso em concreto).

Os recursos poderão pertencer a estas coleções de acordo com regras pré-estabelecidas (que podem ser baseadas em qualquer critério – desde que seja utilizada informação previamente inventariada pelo cliente SCCM) ou poderão ser adicionados manualmente.



Name	Collection Variables	Maintenance Window
_Build & Capture	Yes	No
_Deploy	No	No
_SCCM-WKS01	No	No
_SCCM-WKS02	No	No
All Active Directory Security Groups	No	No
All Desktops and Servers	No	No
All Systems	No	No
All Windows Computers	No	No
All User Groups	No	No
All Users	No	No
All Windows 2000 Professional Systems	No	No
All Windows 2000 Server Systems	No	No
All Windows Mobile Devices	No	No
All Windows Mobile Pocket PC 2003 Devices	No	No
All Windows Mobile Pocket PC 5.0 Devices	No	No
All Windows Mobile Smartphone .NET Devices	No	No
All Windows Mobile Smartphone 5.0 Devices	No	No
All Windows Server .NET Systems	No	No
All Windows Server Systems	No	No
All Windows Workstation or Professional Systems	No	No
All Windows XP Systems	No	No

Figura 3 – Exemplo de coleções

Através da vista de cada coleção é possível desencadear processos de acesso remoto a estações de trabalho no contexto do utilizador – ou seja, na presença de um pedido de suporte, é possível desencadear uma sessão de acesso remoto que irá necessitar da autorização do utilizador para que o seu estabelecimento seja bem-sucedido. Quando a autorização é concedida, tanto o utilizador como o técnico de suporte remoto partilham a mesma visão do ambiente de trabalho, pelo que o técnico terá a oportunidade de observar os problemas identificados pelo utilizador e despoletar as devidas ações corretivas (sempre sob a observação do utilizador).

É também nas coleções que é possível especificar planos de gestão energética.

### **3.1.2 Distribuição de Software**

O SCCM permite efetuar a distribuição de aplicações e forçar a sua instalação de forma simples e flexível. Essa flexibilidade resulta da possibilidade de fazer o agendamento, distribuição e instalação de diversos modos, que poderão ser usados nas mais diversas combinações.

A distribuição de software é, na realidade, a distribuição de um pacote previamente configurado, que contém diversas informações de configuração respeitantes a si próprio e à aplicação (ou aplicações) a distribuir, e que contém ainda a própria aplicação (ou aplicações).

Para que a distribuição ocorra, é necessário que seja previamente anunciada. Isto é possível através da criação de um advertisement, que dará a conhecer aos clientes SCCM todas as informações relevantes para que a distribuição do pacote ocorra.

Uma das informações que é transmitida aos clientes SCCM, é a lista de localizações a partir da qual poderão obter o pacote. Essas localizações são designadas como pontos de distribuição e são um dos roles que um servidor de SCCM pode ter. De acordo com outras configurações, o cliente deverá ser capaz de escolher qual o ponto de distribuição mais adequado para efetuar o download dos ficheiros necessários.

### 3.1.3 Atualizações de Software

É possível configurar a distribuição de atualizações de software através do SCCM. Estas atualizações poderão ser, naturalmente, para software Microsoft [11], mas também para software de terceiros.

Para distribuir as atualizações, o SCCM utiliza e potencia o motor WSUS (Windows Server Update Services), usufruindo das funcionalidades de distribuição de software. Permite ainda o controlo, numa única consola de gestão, do estado e conformidade de todo o parque informático no que respeita às atualizações.

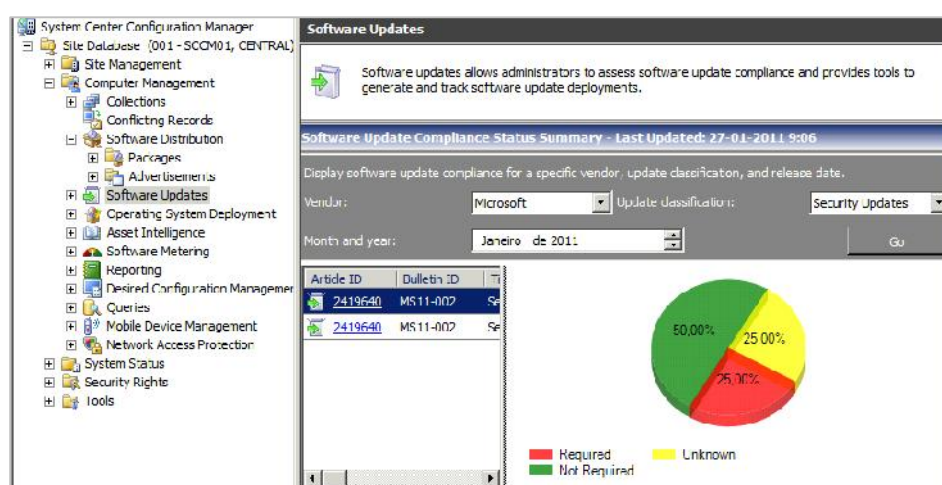
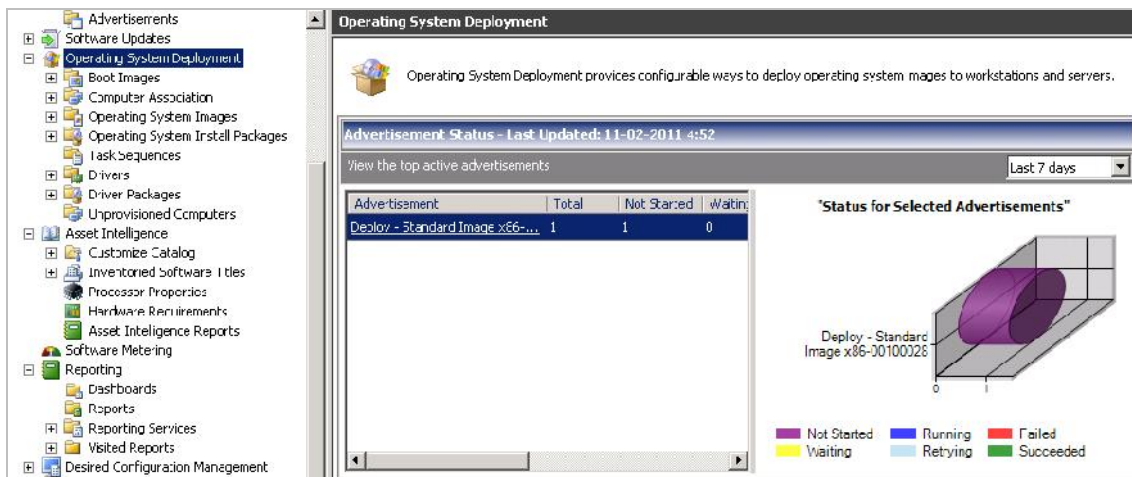


Figura 4 – Exemplo que demonstra o estado de uma atualização

### 3.1.4 Distribuição de Sistemas Operativos

Para além da distribuição de software e da distribuição de atualizações de software, o SCCM permite ainda a distribuição de sistemas operativos Microsoft. Estes sistemas operativos poderão ser cliente (Windows XP, Windows Vista e Windows 7) ou servidor (Windows Server 2003 e Windows Server 2008).

A distribuição de sistemas operativos do SCCM, torna possível a criação de novas máquinas e a migração e/ou reinstalação de máquinas já existentes. Isto é possível em modo online (com recurso ao cliente SCCM ou através de arranque PXE) ou offline (com recurso a DVD ou pen drive). É possível, recorrendo às funcionalidades anteriormente descritas, instalar aplicações e atualizações de segurança durante a distribuição de sistemas operativos. É ainda possível acompanhar e controlar o estado de todas as tarefas de distribuição com recurso a relatórios que providenciam informação para esse efeito.

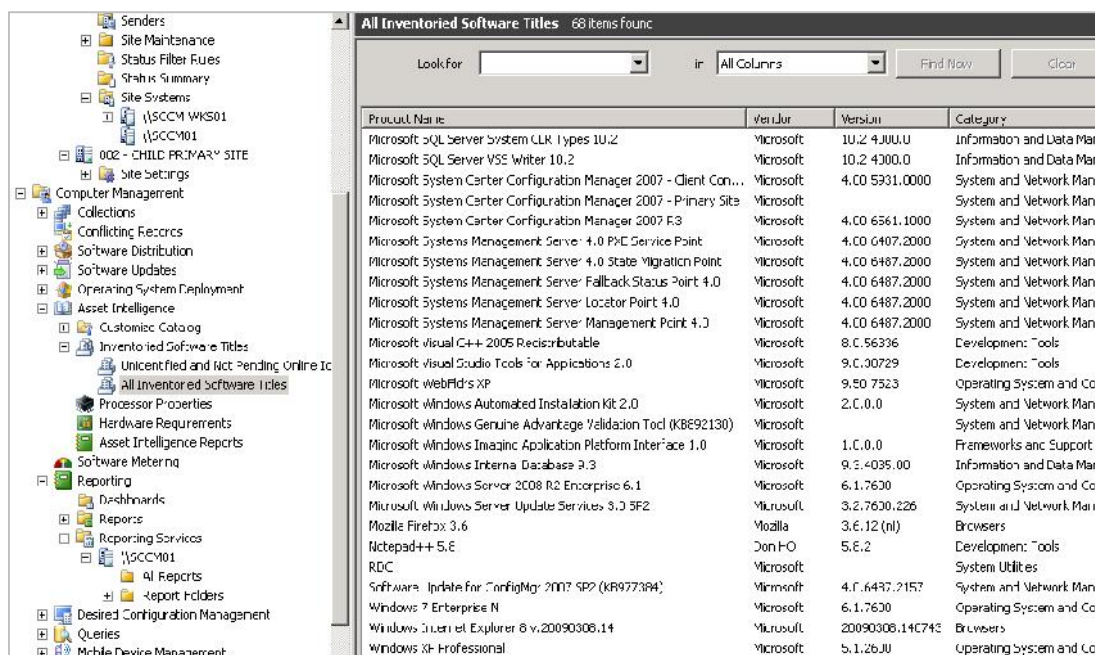


**Figura 5 - Exemplo do estado da distribuição de uma imagem de sistema operativo**

### 3.1.5 Gestão de inventário

O SCCM tem a capacidade de inventariar todo o hardware e software das máquinas em que o cliente SCCM está instalado.

O inventário de hardware permite recolher informações do processador, fabricante, modelo, idade, memória RAM, periféricos, entre outras. Já o inventário de software possibilita a recolha de informações sobre as aplicações instaladas ou ficheiros presentes nas máquinas cliente.



**Figura 6 - Exemplo de informação recolhida pelo Gestor de Inventário**

### 3.1.6 Arquitetura Lógica

A solução adotada encontra-se representada na figura abaixo, e é constituída por um site SCCM, constituído por um servidor SCCM, com a respetiva base de dados alojada num servidor SQL [10] remoto, e um servidor com Microsoft SQL Server Reporting Services.

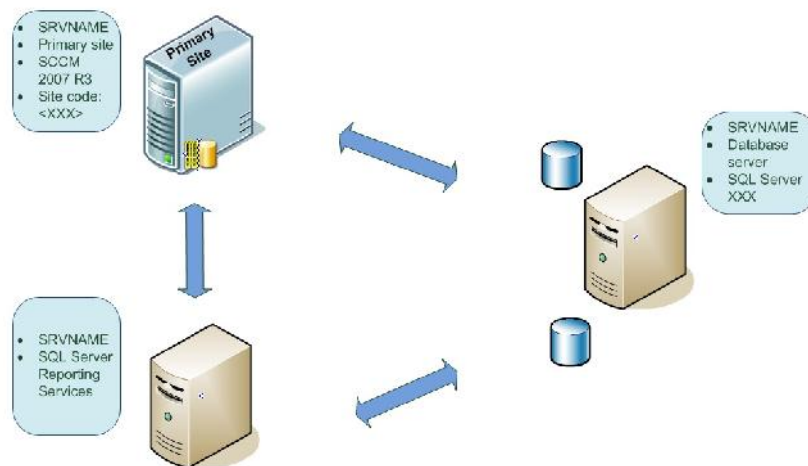


Figura 7 - Diagrama da arquitetura implementada

### 3.1.7 Agentes instalados

Para o correto funcionamento do SCCM, é necessário que este consiga comunicar frequentemente com os seus clientes (e vice-versa). Os clientes são instalados de forma manual – a instalação não ocorrerá quando as máquinas são descobertas: apenas ocorrerá quando tal ação for explicitamente despoletada por alguém com permissões para o fazer.

Um cliente SCCM tem, por sua vez, diversos agentes associados. São estes agentes que possibilitam a execução de diversas tarefas associadas às funcionalidades disponibilizadas pelo SCCM. Tipicamente os agentes ativos têm um objetivo associado e podem ser personalizados consoante as necessidades do cliente. Neste caso em concreto saliento os seguintes agentes: computer client agent, hardware inventory client agent, software inventory client agent e por último software updates client agent.



### 3.1.8 Roles - Componentes configurados

Cada funcionalidade SCCM é suportada por um role. Estes podem estar todos configurados num mesmo servidor ou dispersos por diversos servidores. A título de exemplo é apresentada a seguinte tabela onde estão indicados os roles ativos no servidor principal:


Servidor SCCM	Roles
	ConfigMgr Component Server
	ConfigMgr Distribution Point
	ConfigMgr Reporting Services Point
	ConfigMgr Management Point
	ConfigMgr Reporting Point
	ConfigMgr Site Server
	ConfigMgr Software Update System

Tabela 2: Roles configurados no servidor SCCM

Para além dos roles descritos, e tendo em conta que existe mais que um servidor de SCCM no total foram configurados os seguintes roles:

- **Component Server:** Qualquer servidor que possua um role SCCM (à exceção do role Distribution Point) tem este role.
- **Distribution Point:** Consiste num serviço de IIS (Internet Information Service), configurado com BITS (Background Intelligent Transfer Service) e permite a distribuição de software para os clientes.
- **Reporting Services Point:** Corresponde ao ponto de instalação dos Reporting Services do SQL, permitindo tirar todo o partido deste serviço, associado ao SCCM.
- **Management Point:** É o ponto de contacto entre os clientes e o site, estabelecendo a comunicação necessária entre ambos.
- **Reporting Point:** Providencia relatórios web-based a partir do servidor SQL.

- **Site Server:** Cada site SCCM terá um servidor com este role. Este é o role responsável pela gestão dos clientes associados ao site através das boundaries.
- **Software Update System:** Role associado à distribuição de atualizações.
- **Fallback Status Point:** Recolhe mensagens de estado de clientes cuja instalação não foi bem sucedida.

## 3.2 System Center Opalis

O Opalis [4] é a ferramenta da Microsoft para automatizar operações. Esta disponibiliza funções de orquestração, integração e automatização de processos de IT, permitindo assim que se definam e standardizem boas práticas, com a consequente melhoria da eficiência operacional nos seus diversos níveis.

O Opalis providencia algumas funcionalidades que permitem a automatização de tarefas, a redução de custos de suporte e operacionais (através dessa mesma automatização), uma disponibilização mais consistente de serviço e, sobretudo, uma visão orientada ao processo.

As funcionalidades que proporcionam tudo isto encontram-se descritas nas subsecções seguintes.

### 3.2.1 Componentes do Opalis

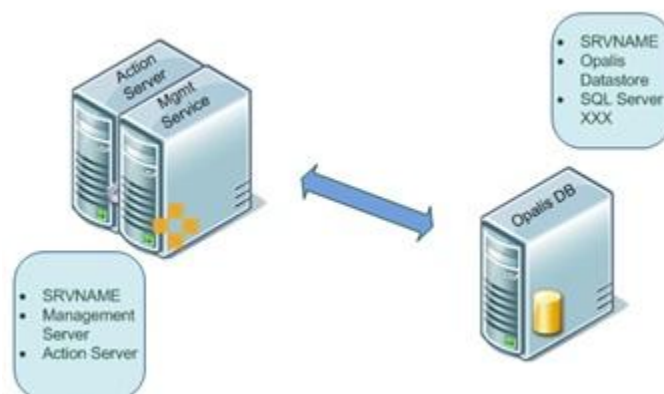
O Opalis, à semelhança dos outros produtos descritos ao longo deste documento, é composto por diversos componentes. Estes componentes é que, em conjunto, permitem que a plataforma consiga operar corretamente. Os componentes (roles) mais relevantes são os seguintes:

- **Action Server:** É o motor de execução de políticas. Comunica diretamente com a Datastore. Pode existir mais do que um Action Server na infraestrutura.
- **Management Server:** É o responsável pela gestão de toda a infraestrutura Opalis. É este servidor que permite o deployment de Integration Packs e que funciona como elemento de ligação entre clientes, Action Servers e Datastore.

- **Client:** Ferramenta utilizada por “designers” para criar, modificar e disponibilizar políticas.
- **Policy Testing Console:** Ferramenta utilizada pelos designers para testar políticas antes de estas serem disponibilizadas.
- **Datastore:** Role que identifica o servidor que tem a base de dados onde está a informação de configuração, as políticas e logs.

### 3.2.2 Arquitetura lógica

A arquitetura implementada (descrita pela figura abaixo) pressupõe apenas a existência de dois servidores: um deles terá os roles de Opalis (Integration, Management e Action Server), e o outro terá as bases de dados (Datastore). Não foi identificada a necessidade de ter servidores com roles de Opalis adicionais, uma vez que o ambiente afetado é de dimensão reduzida e por não haverem requisitos específicos derivados dos Integration Packs a implementar.



**Figura 8 – Arquitetura Opalis implementada**

### 3.3 System Center Operations Manager (SCOM)

O System Center Operations Manager 2007[2] permite reduzir o custo de gestão de um datacenter ao providenciar uma visão centralizada da infraestrutura sob o ponto de vista de alarmes de monitorização.

Permite ainda aumentar a disponibilidade dos serviços bem como melhorar as respetivas métricas de performance de cada serviço, disponibilizando à equipa de operações (manutenção e gestão) acesso a funcionalidades chave que facilitam a manutenção dos serviços disponibilizados aos clientes finais, melhorando a perceção do valor que estes têm.

Ao construir uma arquitetura de SCOM é preciso ter em atenção a estrutura da componentes de software e as suas tecnologias associadas pois só assim é possível construir um sistema de monitorização funcional. Tendo em conta a sensibilidade/criticidade de um sistema de software, o sistema de monitorização tem de ser especialmente configurado pois qualquer falha de monitorização pode colocar em causa todo o ambiente.

Estruturalmente, o SCOM terá um número de componentes que dependerá da complexidade do ambiente. Saliente os seguintes:

- **Root Management Server:** Servidor com o principal papel na arquitetura do SCOM, com funções únicas: é, na prática, um Management Server com mais funções.
- **Management Server:** Servidor com a responsabilidade de assegurar o canal de comunicação entre a base de dados e os objetos monitorizados.
- **Operational Database:** Base de dados para suporte ao SCOM com informação de configuração, segurança e operações.
- **Console:** Interface visual onde são publicados todos os eventos relativos aos objetos monitorizados. As consolas podem ser adaptadas ao perfil de utilização e/ou ao grupo de especialidade (por exemplo: visualizar apenas o grupo de servidores de Microsoft Exchange).
- **Agent:** Componente instalado num computador/servidor Windows-based. O agente recolhe informação da máquina, compara com valores e métricas predefinidas e, de acordo com o resultado da comparação que geram eventos. Nos casos em que as máquinas não têm agentes instalados, a

monitorização é feita diretamente pelo Management Server ou um outro componente que funcione como proxy agent.

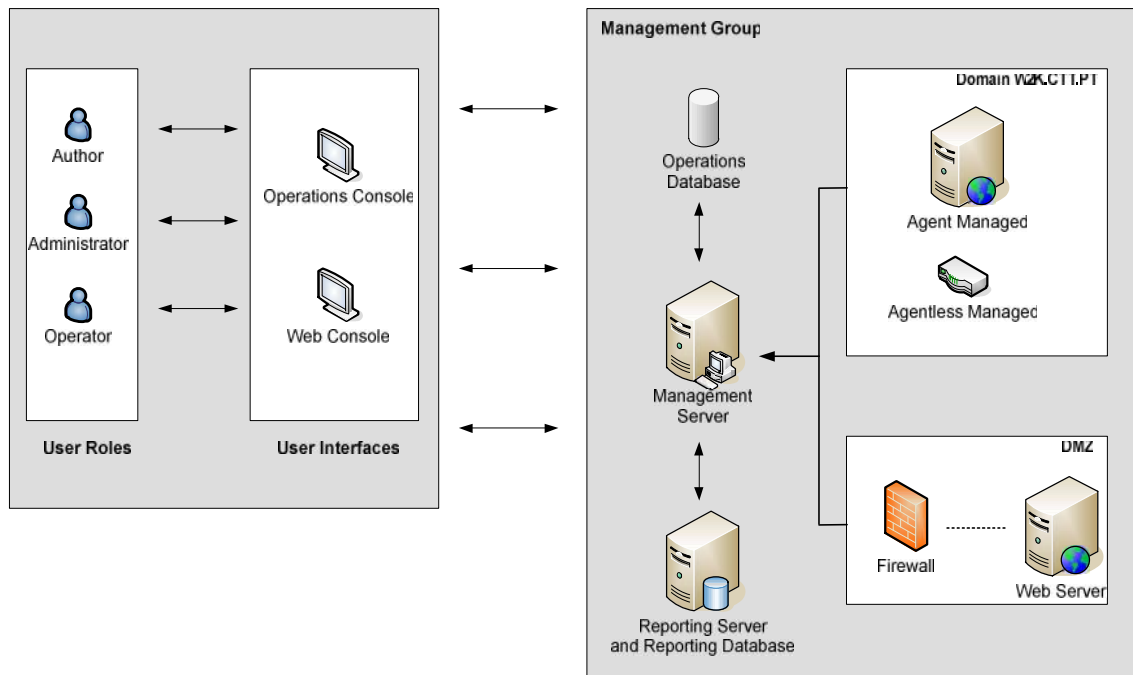


Figura 9 – Interligação entre os componentes do SCOM

### 3.3.1 Monitorização

A componente de monitorização é a mais importante do SCOM: este é um produto desenhado com o objetivo de auxiliar a monitorização diária da infraestrutura tecnológica.

Esta monitorização é feita em equipamentos que tenham instalado um agente, recebendo esse agente diversos monitores e regras de monitorização que utiliza para analisar o que for relevante e transmitir essa informação ao servidor de SCOM

Por sua vez, estes monitores e regras, são agrupados naquilo que se chama de **Management Pack**. Um Management Pack mais não é então que um conjunto de regras, monitores e outros objetos, normalmente relacionados entre si.

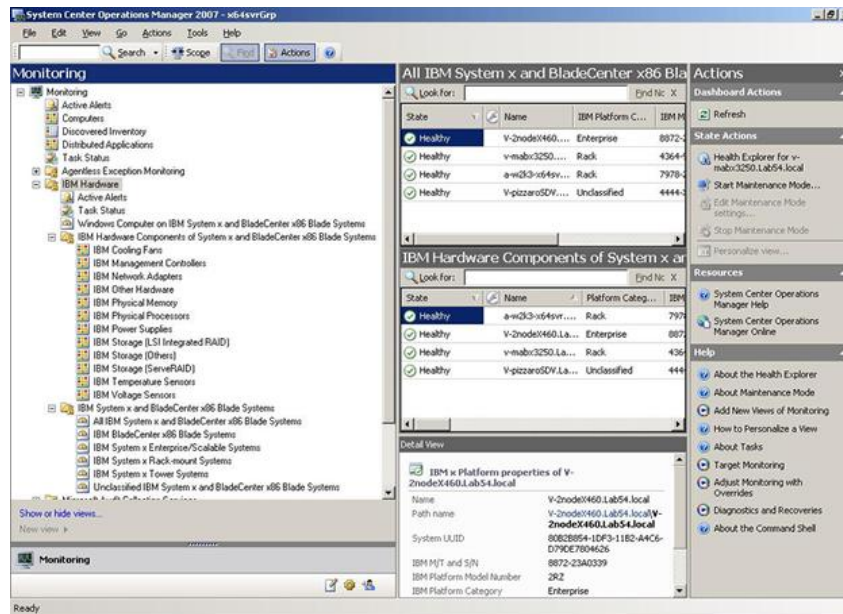


Figura 10 – Vista de Monitorização

### 3.3.2 Authoring

Outro dos módulos disponíveis na consola de SCOM, é o módulo de Authoring. Este módulo permite fazer a criação ou alteração de objetos de monitorização dos Management Packs, tais como monitores e regras.

Qualquer atividade de Authoring só pode ser diretamente efetuada sobre objetos pertencentes a Management Packs.

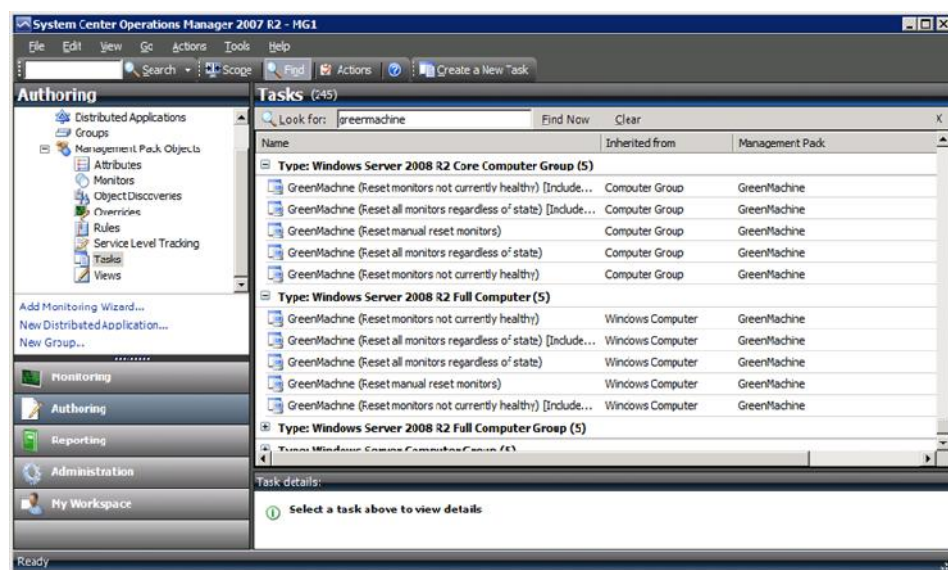


Figura 11 – Vista de Authoring

### 3.3.3 Administração

O módulo de Administração do SCOM servirá para que os administradores de sistemas possam fazer a configuração e manutenção do produto. Nomeadamente: Gerir e configurar o SCOM, Importar e exportar Management Packs, Instalar e remover agentes de SCOM, etc.

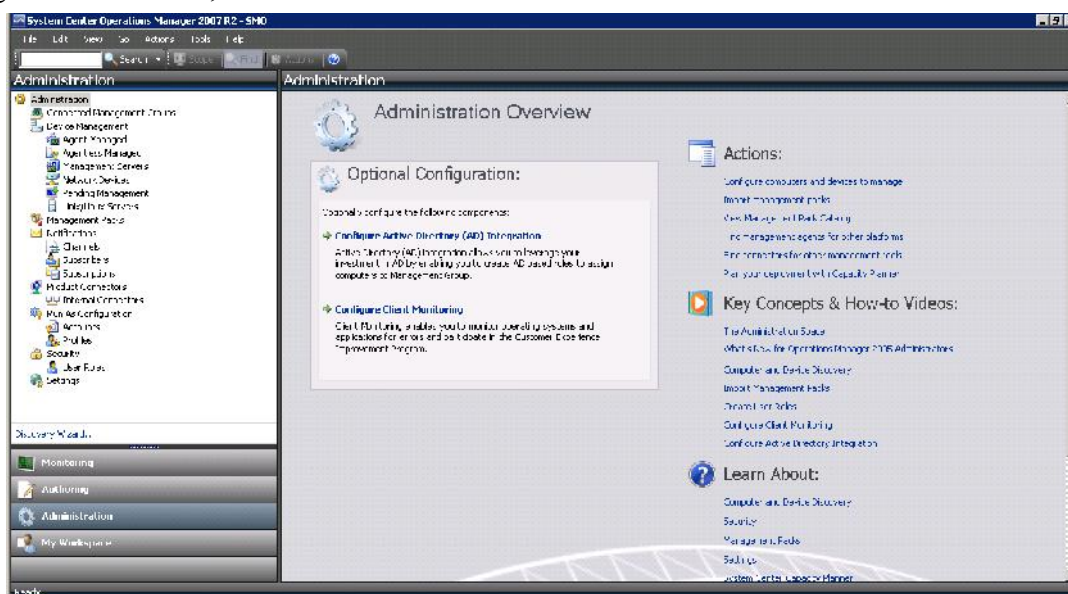


Figura 12 - Vista de Administração

### 3.3.4 Arquitetura Lógica

A arquitetura implementada no cliente pressupõe a existência de dois Management Groups: um correspondente aos servidores de produção e outro correspondente aos servidores de pré-produção. A necessidade de haver dois Management Groups distintos justifica-se com os requisitos no ajuste de configurações forma diferente para ambos os ambientes.

A solução encontra-se representada na figura abaixo, e é constituída pelos já referidos Management Groups, em que cada um deles tem um Root Management Server, e em que ambos recorrem a um mesmo servidor para o alojamento das bases de dados SQL e a outro servidor para obterem as funcionalidades providenciadas pelos Reporting Services do Microsoft SQL Server.

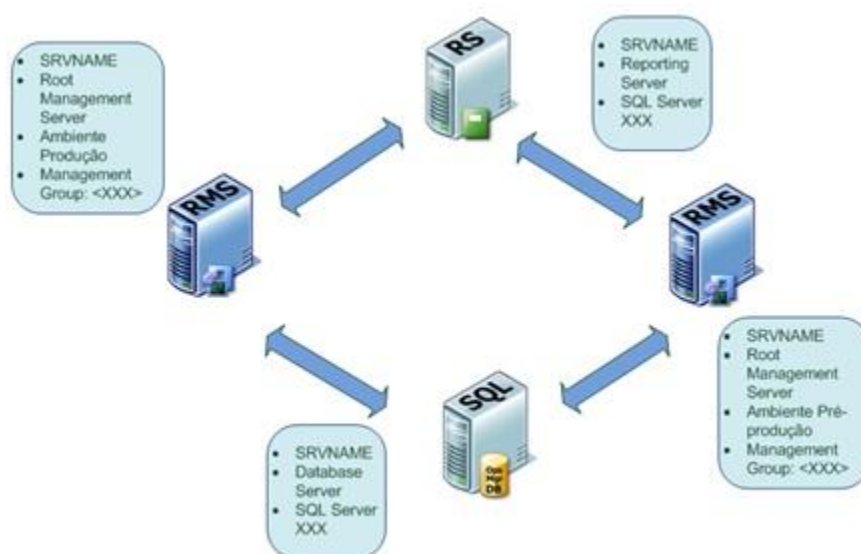


Figura 13 - Arquitetura SCOM implementada



## **Capítulo 4**

### **O trabalho**

Este capítulo reflete a descrição do trabalho propriamente dito. Será feita uma descrição pormenorizada sobre o que foi concretizado durante os 9 meses de duração do estágio.

O projeto sobre o qual este estágio se insere tem principal enfoque na reformulação dos processos usados pelo cliente e na reestruturação da infraestrutura do seu datacenter. Sendo um ponto crítico de qualquer empresa, a infraestrutura usada no decorrer deste projeto em si é especialmente crítica tendo em conta que suporta uma plataforma financeira usada por mais de dez mil utilizadores. Desta forma, fatores como segurança, disponibilidade e integridade são especialmente relevantes para a tomada de decisões. É natural que existam alterações radicais nos processos usados pelo cliente tendo em conta as alterações bastante significativas na sua infraestrutura informática. Sucintamente, os processos serão automatizados diminuindo assim a intervenção humana de forma a poupar recursos de gestão e manutenção do sistema.

As infraestruturas usadas nos diversos ambientes estão esquematizadas nos anexos I e II deste documento.

#### **4.1 Trabalho Concretizado**

Inicialmente houve uma fase de aprendizagem relativamente longa onde foram exploradas bastantes ferramentas usadas pela Unisys Portugal nomeadamente ferramentas da suite de aplicações System Center da Microsoft. Tendo em conta que do ponto de vista académico não existe grande enfoco na administração de sistemas foi também necessário obter alguns conhecimentos sobre Windows Server 2008 e os seus diferentes componentes (Active Directory, IIS, WSUS, DNS, Terminal Services, Virtualização, entre outros). Essa aprendizagem inicial foi feita usando webcast's e vídeos [14] fornecidos pela empresa, revelando ser uma mais valia tendo em conta a quantidade de temas que havia para explorar. Foram feitas experiências num ambiente

de testes, de forma intercalada com a visualização dos vídeos de forma a consolidar os conhecimentos obtidos. Ao longo dessas experiências foram instaladas as aplicações base (Sistemas Operativos, ferramentas administrativas) e feitas as configurações necessárias para simular um ambiente real. Foram revistos igualmente bastantes conceitos lecionados ao longo da minha formação académica. Para além do contacto inicial com as ferramentas a usar no decorrer do projeto, concretizei durante esta primeira fase uma formação dada através da Microsoft Portugal sobre SAM (Software Asset Management) [12].

Após o período de formação, os conhecimentos obtidos começaram a ser aplicados gradualmente, sempre acompanhado de perto pela equipa de trabalho. A partir da terceira semana de estágio (aproximadamente) houve sempre possibilidade de desempenhar um papel ativo no desenvolver do projeto. O trabalho desenvolvido por mim, colocou em prática os procedimentos previamente desenvolvimentos pelos meus colegas de equipa. De seguida são apresentadas as principais tarefas concretizadas para a plataforma financeira.

## **4.2 Execução de tarefas - Aprovisionamento de servidores**

Sendo um dos principais objetivos a cumprir na realização deste projeto, o aprovisionamento de servidores é uma tarefa bastante complexa de realizar. De forma a facilitar a análise de todos os componentes a serem cumpridos durante o aprovisionamento de servidores, a equipa de desenvolvimento forneceu à equipa de trabalho da Unisys todos os manuais necessários para o aprovisionamento de servidores. Por vezes insuficientes, todos os manuais oficiais dos produtos (p.e. Microsoft Sharepoint) tiveram de ser consultados atentamente de forma a garantir que todos os requisitos para a instalação dos servidores era cumprido. Passo a passo, os pré-requisitos eram automatizados através do binómio SCCM/Opalis e posteriormente seria possível instalar os produtos consoante o documentado. Quase todas as tarefas foram possíveis de realizar à exceção do SQL Master Data Services (que tinha a benesse de poder ser o último passo de instalação) e do PNMSOFT Sequence (este com maior impacto uma vez que seria um passo intermédio durante o aprovisionamento do servidor). No entanto, o aprovisionamento automático de todas as tecnologias foi realizado com sucesso. Os passos iniciais envolveram a construção de um template no VMWare (cada um para uma versão do Windows, como por exemplo: Windows Server 2008 Standard Edition SP1 e Windows Server 2008 R2 SP1), e posteriormente criar um

clone desses templates para servir de ponto de partida para os automatismos. A partir daí essa imagem seria manipulada de forma a integrar-se com a infraestrutura do cliente, nomeadamente: adição ao domínio, configuração do nome e das suas especificações, etc. Após a realização dos automatismos e de serem realizados os testes integrados, procedeu-se a reinstalação de servidores já existentes, assim como à extensão dos diversos ambientes/tecnologias. Após cada aprovisionamento é enviado um email para a equipa de administração de sistemas e para a equipa de desenvolvimento de forma a informar as equipas que se encontram novos servidores no ambiente.

#### 4.2.1. Pré-requisitos para aprovisionamento de servidores

Para o aprovisionamento de servidores existem um conjunto de pré-requisitos que terão de ser cumpridos em todas as operações de aprovisionamento. É necessário salientar que quaisquer alterações que ocorram nos ambientes, poderão ter impacto no aprovisionamento, e dessa forma, toda e qualquer alteração feita nos diversos ambientes podem ter impacto nos fluxos de aprovisionamento (alterações de utilizador\password, datastore usada pelo vmware, etc). Em caso de alterações no processo de aprovisionamento, será necessário refletir as mesmas na consola do servidor MS Opalis.

Durante o aprovisionamento dos servidores, poderá haver passos manuais que terão de ser cumpridos para finalizar o aprovisionamento. Esses mesmos passos serão enviados via e-mail e serão acompanhados com instruções de forma a completar essas mesmas etapas. Em caso de ausência de informações, essas poderão ser obtidas juntamente com os manuais fornecidos pela equipa de desenvolvimento (os manuais podem ser descarregados através do servidor wii231 ou wii467 onde existe uma réplica dos repositórios para os ambientes de Qualidade e Produção).

#### • Requisitos transversais às tecnologias

Entre os requisitos comuns de todas as tecnologias salientamos:

Tipo de operação	Requisito
Aprovisionar servidores, sejam eles extensão ou reinstalação	<p>Validar com a equipa de desenvolvimento que o repositório de ficheiros (wii231) se encontra atualizado.</p> <p>Caso existam alterações, será necessário atualizar o servidor de SCCM e os respetivos pacotes de software.</p> <p>Para além dos pacotes do SCCM, o aprovisionamento de um servidor é feito sobre uma base de software disponível no servidor WII467. <b>MY_DOMAIN</b> em D:\Software\Base\&lt;Ambiente&gt;\&lt;Tecnologia&gt;.</p>

	<p>Assim sendo, antes de aprovisionar um novo servidor, deverá ser garantido juntamente com a equipa de desenvolvimento que não existiram alterações aos pacotes bases.</p> <p>Em caso de alterações, as mesmas terão de ser feitas na pasta respetiva do share (wii231) e de seguida replicadas essas mesmas alterações no repositório do servidor wii467 onde se encontra uma réplica, de maneira que fique atualizado.</p>
Reaprovisionar um servidor já existente	<p>Quando pedido pela equipa de desenvolvimento e/ou de sistemas, deverá ser garantido que o servidor seja removido do balanceador antes do aprovisionamento, uma vez que essa operação provoca indisponibilidade. Após a validação do servidor, este poderá ser recolocado no balanceador.</p> <p>Salientamos ainda que é necessário remover o servidor do conjunto de máquinas existentes no SCCM/SCOM.</p>
Estender a um grupo de servidores já existentes	<p>Assegurar as comunicações entre o novo servidor e os servidores necessários para o funcionamento da mesma (Ex. servidores, base de dados). Todas as comunicações estão, para as diferentes tecnologias, descritas nos manuais de produto ou descritos nos manuais disponibilizados pela equipa de desenvolvimento.</p>

De seguida serão apresentados concretamente quais os principais pré-requisitos para o aprovisionamento de servidores tendo em conta uma tecnologia\ambiente.

## • Requisitos para aprovisionar um servidor de SharePoint

Para aprovisionar um novo servidor de Microsoft Sharepoint será necessário:

- Endereço IP;
- Gateway;
- Máscara de rede;
- Nome do servidor.

Antes de se iniciar o aprovisionamento de um novo servidor criar no servidor de Opalis (wii469. MY\_DOMAIN):

Requisito	Descrição
<b>Pasta:</b> “C:\OpalisFluxos\<Tecnologia><Ambiente>\<Nome Servidor>”	Pasta destinada a conter ficheiros de configuração para o novo servidor.
<b>Ficheiro:</b> ”C:\OpalisFluxos\<Tecnologia><Ambiente>\<Nome Servidor>\adicionarVdirectory.cmd”	Ficheiro que irá criar todas as diretorias virtuais usadas pelo IIS.

<b>Ficheiro:</b> “C:\OpalisFluxos\<Tecnologia><Ambiente>\<Nome Servidor>\AdicionarBindings.cmd”	O ficheiro terá todos os novos sites a serem configurados no novo servidor, assim como os respetivos endereços de acesso (endereços para ligações seguras inclusivamente)
<b>Ficheiro:</b> “C:\OpalisFluxos\<Tecnologia><Ambiente>\<Nome Servidor>\Adicionarbindingscertificados.cmd”	O ficheiro irá conter os dados sobre os certificados para associar aos endereços das ligações seguras.
<b>Ficheiro:</b> “C:\OpalisFluxos\<Tecnologia><Ambiente>\<Nome Servidor>\ListaIPs.cmd”	Terá todos os endereços do novo servidor.
<b>Ficheiro:</b> “C:\OpalisFluxos\<Tecnologia><Ambiente>\<Nome Servidor>”NovoHostFile.txt”	Listagem de endereços com todos os endereços dos ministérios a serem resolvidos pelo novo servidor.

**Nota:** Poderá ser visualizado um template sobre esta estrutura de ficheiros no servidor de Opalis (WII469. MY\_DOMAIN \C\$\OpalisFluxos\Sharepoint<Ambiente>\WIIXXX)

## Exemplos de ficheiros a usar

```
c:
cd C:\Windows\System32\inetsrv\
appcmd.exe add vdir /app.name:"www.urlXXX.pt/" /path:/ErrorPages
/physicalPath:d:\presentation\ErrorPages
appcmd.exe add vdir /app.name:" www.urlXXX.pt/" /path:"/Shared Resources"
/physicalPath:"c:\Program Files\PNMsoft\Shared Resources"
```

Nome: adicionarVdirectory.cmd

```
C:
cd C:\Windows\System32\inetsrv\
rem 1 Site URL1.webapp
appcmd.exe set site /site.name:" URL1.webapp/"
/bindings:http/*:80:www.url.pt,http/*:80:www.url2.pt,http/*:80:www.url3.pt,https/10.50.12.49:443:
```

Nome: AdicionarBindings.cmd

```
netsh http add sslcert ipport=10.50.12.240:443 certstorename=MY
certhash=aalalal111la11aaaa1aaal1a111la111laaaa appid= {0A0AA00A-A0A0-0000-000A-
00A0AA0AAA00}
```

Nome: Adicionarbindingscertificados.cmd

```
netsh interface ip add address name="Local Area Connection" addr=10.50.12.49 mask=255.255.255.0
netsh interface ip add address name="Local Area Connection" addr=10.50.12.55 mask=255.255.255.0
```

Nome: ListaIPs.cmd

```
10.50.12.46 www.url.pt
10.50.12.46 www.url2.pt
```

Nome: NovoHostFile.txt

- **Requisitos para aprovisionar um servidor PNMSoft Sequence**

Para aprovisionar um novo servidor de Sequence será necessário:

- Endereço IP;
- Gateway;
- Máscara de rede;
- Nome do servidor.

- **Requisitos para aprovisionar um servidor de Microsoft Biztalk**

Para aprovisionar um novo servidor de Microsoft Biztalk será necessário:

- Endereço IP;
- Gateway;
- Máscara de rede;
- Nome do servidor..

- **Requisitos para aprovisionar um servidor de .Net\Serviços (GSE)**

Para aprovisionar um novo servidor de .Net\Serviços(GSE) será necessário:

- Endereço IP;
- Gateway;
- Máscara de rede;
- Nome do servidor.

- **Requisitos para aprovisionar Microsoft CRM**

Para aprovisionar um novo servidor de Microsoft CRM será necessário:

- Endereço IP;
- Gateway;
- Máscara de rede;
- Nome do servidor.

## 4.2.2 Políticas de aprovisionamento de servidores

### Microsoft Sharepoint

O aprovisionamento de um novo servidor é feito através de múltiplos passos (políticas) realizados através do Microsoft Opalis com recurso a diferentes integrations packs e objetos que compõem este.

Em resumo, os principais passos compreendem:

- **Criação de VM (Configurações próprias da máquina virtual/servidor)**
  - Adição ao domínio do novo servidor
  - Adição de contas de administração local ao novo servidor
  - Copiar/Instalar agente SCCM
- **Configuração Sharepoint**
  - Instalar RadControls
  - Copiar EnterpriseLibrary's
  - Definir variáveis de ambiente
  - Copiar TrustedSAPHosts
  - Adicionar chave registry
  - Adicionar IPs/Adicionar à FARM de servidores já existente
  - Copiar / Instalar / Configurar Sequence Run Time
  - Instalar certificados de segurança
  - Criar Bindings (IIS)
  - Copiar pasta ErrorPages
  - Adicionar diretorias virtuais (IIS)
  - Definir permissões na pasta blobCache
  - Criar novo Host File
  - Copiar ficheiros necessários para o correto funcionamento do site; Configurar Sites
  - Instalar Master Data Services (SQL)
- **É enviada uma mensagem de email para o administrador com o objetivo de o informar sobre o sucesso do novo servidor.**
  - Ficheiros temporários serão apagados
  - Windows é ativado

### PNMSoft Sequence

Como estava planeado, o aprovisionamento de um novo servidor foi feito através da ferramenta System Center Opalis. Assim sendo, as políticas desenvolvidas compreendem os seguintes passos:

- **Criação de VM (Configurações próprias da máquina virtual/servidor)**
  - Adição ao domínio do novo servidor
  - Adição de contas de administração local ao novo servidor
  - Copiar/Instalar agente SCCM
- **Configurações Sequence**
  - Definir variáveis de ambiente
  - Instalar\Copiar EnterpriseLibrary's
  - Definir variáveis de ambiente

- Instalar/Configurar IIS
- Criação de um site no IIS da nova máquina (SequenceMC)
- Instalar Sequence Administration
- Parar serviços Sequence
- Copiar ficheiros Sequence
- Configurar Sequence
- Configurar ficheiros Sequence Administration
- Iniciar Serviços Sequence

## Microsoft Biztalk

- **Criação de VM (Configurações próprias da máquina virtual/servidor)**
  - Adição ao domínio do novo servidor
  - Adição de contas de administração local ao novo servidor
  - Copiar/Instalar agente SCCM
  - Instalar Roles\Features necessários para a instalação do Biztalk
- **Configurações Biztalk**
  - Instalar\Copiar EnterpriseLibrary's
  - Definir variáveis de ambiente
  - Instalação\configuração Microsoft Biztalk
  - Instalação do cumulative update 5 para o produto Microsoft Biztalk
  - Definir variáveis de ambiente
  - Adicionar chaves à registry do servidor
  - Copiar DLL's
  - Instalar Biztalk Applications desenvolvidos pela equipa de desenvolvimento
  - Apagar ficheiros temporários
  - Ativar o Windows
  - Instalar o agente responsável pela monitorização
  - Informa a equipa de DSIS que o MSDTC precisa de ser configurado

## .Net\Serviços

- **Criação de VM (Configurações próprias da máquina virtual/servidor)**
  - Adição ao domínio do novo servidor
  - Adição de contas de administração local ao novo servidor
  - Copiar/Instalar agente SCCM
  - Instalar Roles\Features necessários para a instalação dos serviços
- **Configurações "DotNet"**
  - Instalar\Copiar EnterpriseLibrary's
  - Definir variáveis de ambiente
  - Copiar SAP Dlls
  - Copiar LibRFC32 Dlls
  - Copiar instalador ERPConnect
  - Copiar/Implementar "log on as service" para um utilizador fornecido previamente
  - Instalar serviço GeDM
  - Instalação dos componentes GSE via SCCM (para isso, o servidor vai ser adicionada a uma collection em particular).
  - Ativar o Windows
  - Instalar o agente responsável pela monitorização
  - Informa a equipa da DSIS que o software ERPConnect precisa de ser instalado

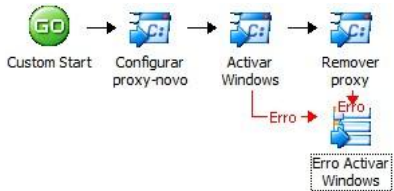
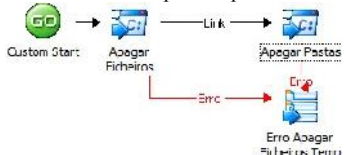
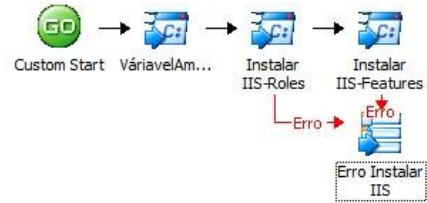


## **Microsoft CRM**

- **Criação de VM (Configurações próprias da máquina virtual/servidor)**
  - Adição ao domínio do novo servidor
  - Adição de contas de administração local ao novo servidor
  - Copiar/Instalar agente SCCM
  - Instalar Roles\Features necessários para a instalação dos serviços
- **Configurações CRM**
  - Instalação\configuração do CRM
  - Ativar o Windows

Através da tabela disponível no ponto 4.4 é possível perceber com melhor detalhe todas as políticas de aprovisionamento de servidores assim como as políticas auxiliares para o funcionamento das mesmas.

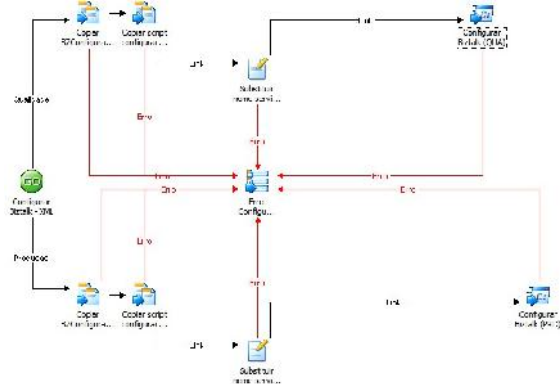
### 4.2.3 Análise detalhada – políticas desenvolvidas

<p>Ativar Windows: através desta política é feita a ativação do novo servidor.</p> 	<p>Esta política inclui os seguintes passos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Configuração de proxy através de um comando (netsh winhttp set proxy). Proxy usado: proxy.MY_DOMAIN;</li> <li>• Ativação do Windows através do uso do comando cscript //B "%windir%\system32\slmgr.vbs" /ato.</li> </ul>
<p>&lt;Tecnologia&gt;\Apagar Ficheiros Temp: é natural que durante o aprovisionamento de um servidor sejam criados bastantes ficheiros auxiliares de forma a processar todas as instalações necessárias. Nesse sentido, esta workflow apaga todos os ficheiros temporários que foram necessários para o aprovisionamento do servidor.</p> 	<p>Esta política inclui os seguintes passos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Eliminação de ficheiros temporários. Depende da tecnologia a ser aprovisionada, esses ficheiros temporários poderão ser diferentes. O comando usado é: del &lt;lista ficheiros&gt; /F /Q. Exemplo de ficheiro removido com esta instrução: "MDS_install.log";</li> <li>• Eliminação de pastas temporárias. Depende da tecnologia a ser aprovisionada, uma vez que poderão ser criadas pastas diferentes. O comando usado é: rd /s /q &lt;lista pastas&gt;. Exemplo de pasta removida com esta instrução: rd /s /q "DotNetServices".</li> </ul>
<p>&lt;Tecnologia&gt;\Instalar IIS</p> <p>O próprio nome é autoexplicativo. Nesta política é instalado o IIS. Para além disso, poderão ser adicionados outros roles/features de acordo com a tecnologia a aprovisionar. O controlo dos roles/features é feito de acordo com variáveis definidas no Opalis.</p> <p>Pré-requisito: definir as variáveis no Opalis</p> 	<p>Esta política inclui os seguintes passos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Configuração da variável de ambiente: DevMopEnvironment com o valor atribuído consoante o ambiente (QUA,PRD). Comando usado: setx &lt;variável&gt; &lt;valor&gt;;</li> <li>• Configuração de IIS juntamente com outros roles. Comando usado: servermanager.cmd – install &lt;variáveis&gt;;</li> <li>• Instalação de features de acordo com os requisitos do servidor a ser aprovisionado. Comando usado: . Exemplo: CMD /C START /w PKGMGR.EXE /I:logIIS.txt /iu:&lt;lista de features&gt;</li> </ul>
<p>Aprovisionar Maquinas Virtuais &lt;Ambiente&gt;\NovaVMBiztalk</p> <p>Nesta política serão realizados todos os passos relativos ao processo de aprovisionamento de um servidor de Microsoft Biztalk 2009. No final do aprovisionamento será enviado um e-mail com o estado e com os dados do mesmo. Em caso de erro, será enviado um email para os contatos <a href="mailto:unisis3@mail.pt">unisis3@mail.pt</a> e <a href="mailto:sistemas.windows@mail.pt">sistemas.windows@mail.pt</a> com detalhes do mesmo. A descrição conterá o nome da política onde o erro ocorreu. Poderão ocorrer erros em políticas que não estão descritos nesta imagem, uma vez que as políticas aqui visíveis poderão chamar outras políticas (Ex: CriarVM).</p>	<p>Esta política inclui os seguintes passos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Criação da máquina virtual através de uma política secundária de acordo com os parâmetros fornecidos à mesma. Exemplo de parâmetros usados: número de processadores, memória total, utilizadores com permissões para administração, template, etc;</li> <li>• Instalação de IIS e de outras roles/features fornecidos através de variável;</li> <li>• Adição do servidor à collection no SCCM criada para a tecnologia/ambiente a ser aprovisionado. Ex: adição à collection BiztalkPPMajor no aprovisionamento de um servidor de Biztalk no ambiente de pré-produção. Após a adição a essa collection, serão entregues todos os pacotes de software atribuídos a essa collection;</li> <li>• É feito um compasso de espera por um determinado ficheiro que representa o fim da</li> </ul>

	<p>instalação dos pacotes de software através do SCCM. Ex:monitorizar DLL da instalação da Enterprise Library 4.1;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Instalação do software Microsoft Biztalk 2009 através de um pacote de software presente no SCCM;</li> <li>• Adição do servidor à collection no SCCM criada para a tecnologia/ambiente a ser provisionado. Ex: adição à collection BiztalkPPMajorTemp no provisionamento de um servidor de Biztalk no ambiente de pré-produção. Após a adição a essa collection, serão entregues todos os pacotes de software respetivos;</li> <li>• Configuração específica para os servidores de Biztalk. Nesta política serão realizados os passos necessários para a configuração do Biztalk ;</li> <li>• Remoção de ficheiros auxiliares/temporários que foram necessários durante os passos anteriores.</li> <li>• Ativação de Windows;</li> <li>• Instalação do agente SCOM. Após a instalação do agente é necessário realizar a aceitação do mesmo na consola de administração;</li> <li>• O servidor será reiniciado antes da finalização do mesmo;</li> <li>• Será enviado um e-mail com o estado do provisionamento, juntamente com os dados relativos ao servidor provisionado: nome e IP. Os endereços de destino deste e-mail são: <a href="mailto:sistemas.windows@mail.pt">sistemas.windows@mail.pt</a> e <a href="mailto:unisys3@mail.pt">unisys3@mail.pt</a>.</li> </ul>
<p>Aprovisionar Maquinas Virtuais &lt;Ambiente&gt;\NovaVMSharepoint</p> <p>Nesta política serão realizados todos os passos relativos ao processo de provisionamento de um servidor Microsoft Sharepoint 2007. No final do provisionamento será enviado um email com o estado e com os dados do mesmo. Em caso de erro, será enviado um email para os contactos <a href="mailto:unisys3@mail.pt">unisys3@mail.pt</a> e <a href="mailto:sistemas.windows@mail.pt">sistemas.windows@mail.pt</a> com detalhes do mesmo. A descrição conterá o nome da política onde o erro ocorreu. Poderão ocorrer erros em políticas que não estão descritos nesta imagem, uma vez que as políticas aqui visíveis poderão chamar outras políticas (Ex: CriarVM).</p>	<p>Esta política inclui os seguintes passos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Criação da máquina virtual através de uma política secundária de acordo com os parâmetros fornecidos à mesma. Exemplo de parâmetros usados: número de processadores, memória total, utilizadores com permissões para administração, template, etc;</li> <li>• É feito um compasso de espera por um determinado ficheiro que representa o fim da instalação dos pacotes de software através do SCCM;</li> <li>• Configuração específica para os servidores com a tecnologia Microsoft Sharepoint. Nesta política serão realizados os passos necessários para a configuração do servidor de Sharepoint de acordo com a especificidade do cliente;</li> <li>• Remoção de ficheiros auxiliares/temporários que foram necessários durante os passos anteriores.</li> <li>• Ativação de Windows;</li> <li>• Instalação do agente SCOM. Após a instalação do agente é necessário realizar a aceitação do mesmo na consola de administração;</li> <li>• O servidor será reiniciado antes da finalização do mesmo;</li> <li>• Será enviado um e-mail com o estado do provisionamento, juntamente com os dados relativos ao servidor provisionado: nome e IP. Os endereços de destino deste e-mail são: endereços <a href="mailto:sistemas.windows@mail.pt">sistemas.windows@mail.pt</a> e <a href="mailto:unisys3@mail.pt">unisys3@mail.pt</a>;</li> </ul>
<p>Biztalk\Adicionar Registry</p> <p>Nesta política são copiadas/adicionadas chaves à registry, fundamentais para o funcionamento do novo servidor.</p>	<p>Esta política inclui os seguintes passos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Copiar ficheiros registry para o novo servidor(wii467\software\Base\&lt;ambiente&gt;\Biztalk\02 - Product\Registry\*)</li> <li>• Adicionar ficheiros à registry desse mesmo servidor através da instrução: regedit.exe /s &lt;registry&gt;</li> </ul>

#### Biztalk\Configurar Biztalk

São copiados os ficheiros de configuração (para o respetivo ambiente), personalizados com o nome da máquina e por fim é executada a



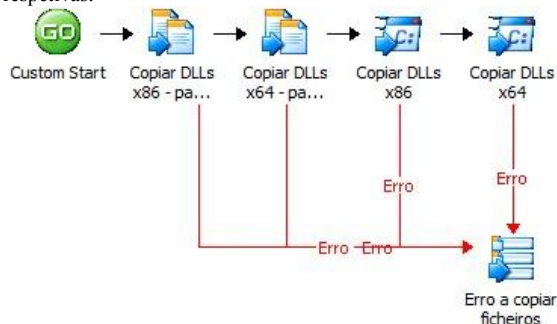
configuração com o utilizador do respetivo ambiente.

Esta política inclui os seguintes passos:

- Cópia de ficheiro (.xml) personalizado para a configuração do Microsoft Biztalk;
- Copiar script de configuração (.cmd) do Microsoft Biztalk;
- Após a cópia do ficheiro base para a configuração de Biztalk, este é configurado para a máquina a ser configurada. São preenchidos alguns campos com o nome do novo servidor através da substituição de uma wildcard ("qwerty");
- Configuração do servidor, usando o PSEXEC de forma a executar essa mesma configuração no contexto do utilizador de administração de Biztalk.

#### Biztalk\Copiar SAP DLLs 7.0

É efetuada a cópia dos ficheiros necessários para o novo servidor para a pasta temporária e posteriormente são copiados para as pastas respetivas.

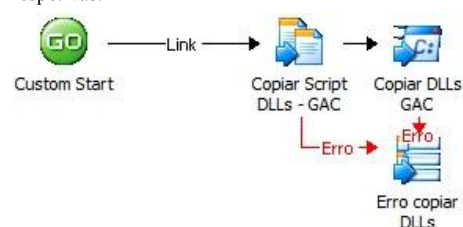


Esta política inclui os seguintes passos:

- Cópia de DLLs respetivas a arquitectura x86;
- Cópia de DLLs respetivas a arquitectura x64;
- Inserção das DLLs para a arquitectura x86 na GAC (C:\Windows\Asseby\GAC);
- Inserção das DLLs para a arquitectura x64 na GAC (C:\Windows\Asseby\GAC).

#### Biztalk\Copiar DLLs ENT Library

É efetuada a cópia dos ficheiros necessários para o novo servidor para a pasta temporária e posteriormente são copiados para as pastas respetivas.

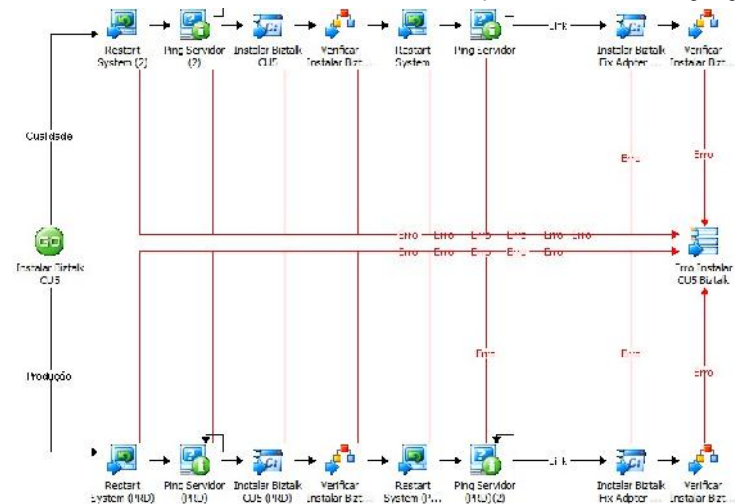


Esta política inclui os seguintes passos:

- Copiar DLLs necessárias para o funcionamento da Enterprise Library 4.1 para o novo servidor;
- Inserção das DLLs na GAC (C:\Windows\Asseby\GAC).

### Biztalk\Instalar CU5 Biztalk

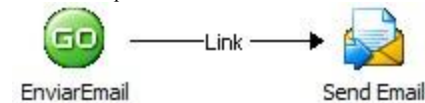
Como o próprio nome indica, nesta política é feita a instalação do Cumulative Update 5 do MS Biztalk. Antes de efetuar a instalação propriamente dita, o pacote com os binários necessários chega ao servidor via SCCM. A instalação é realizada tendo em conta o contexto do administrador de Biztalk apropriada ao ambiente. Após a deteção do estado da instalação através da política Monitorizar Ficheiro, o servidor é reiniciado e é executada a instalação do “Fix” Biztalk adapter packs.



Esta política inclui os seguintes passos:

- Reiniciar servidor;
- Verificar estado do servidor;
- Instalar do cumulative update 5 para o Microsoft Biztalk 2009 no contexto do administrador de Biztalk;
- Verificar o estado da instalação. Quando for terminada, é realizado o passo seguinte;
- Reiniciar o servidor após instalação do CU5;
- Verificar estado do servidor;
- Instalar “Biztalk adapter fix” no novo servidor com a instrução PSEXEC e usando o contexto do administrador de Biztalk do ambiente respectivo.
- Verificar o estado da instalação do Biztalk Adapter fix. A política só é terminada quando for finalizado este último passo;

Configurar MDS: Esta workflow realiza o pedido de configuração do componente Master Data Services (SQL Server 2008 R2). Será enviado um email com as instruções necessárias para o fazer, de forma a informar o utilizador que a instalação do Master Data Services se encontra por realizar.

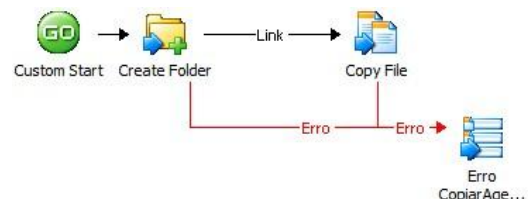


Esta política inclui os seguintes passos:

- Enviar email para os contactos [sistemas.windows@mail.pt](mailto:sistemas.windows@mail.pt) e [unisys3@mail.pt](mailto:unisys3@mail.pt) com o pedido de configuração do componente Master Data Services.

ConfigurationManager \Copiar Agente SCCM: Irão ser copiados ficheiros com o objetivo de instalar um agente SCCM no servidor provisionado.

Pré-requisito: [\\wii467\client\\$\\*](#) (ficheiros de configuração/instalação do agente SCCM)



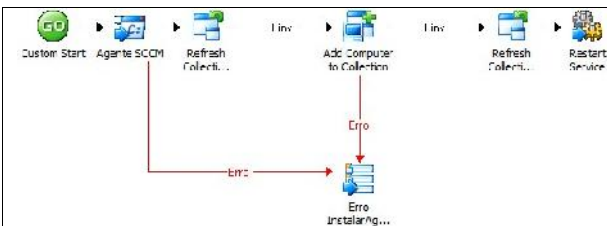
Esta política inclui os seguintes passos:

- Criar pasta C:\Client;
- Cópiar o agente de SCCM para a nova pasta. A origem do ficheiro é: [\\wii467\client\\$](#).

ConfigurationManager \Instalar Agente SCCM: Depois de serem adicionados os utilizadores corretos para o novo servidor, é instalado um agente de SCCM. É nesta workflow que é configurado e adicionado o novo servidor à collection respetiva. No final da instalação, o serviço será reiniciado e será criado um ficheiro SCCMComplete.txt na raiz do sistema.

Esta política inclui os seguintes passos:

- Instalar agente SCCM através da instrução: `CCMSSetup.exe SMSSITECODE=SIS SMSCACHESIZE=10000 SMSSLP=WII467.MY_DOMAIN /install`;
- Refresh à collection onde o servidor será adicionado. Essa collection é inserida por parâmetro. Esse parâmetro será inserido por sua vez na política “CriarVM”;
- Adicionar o servidor à collection pretendida;



- Refresh a collection onde o servidor foi adicionado;
- Reiniciar o serviço SCCM(SMS Agent Host).

## ConfigurationManager\Adicionar Collection

O nome da política é autoexplicativo. Nesta política, é adicionada uma máquina a uma collection (SCCM) recebendo como parâmetro esse mesmo valor.

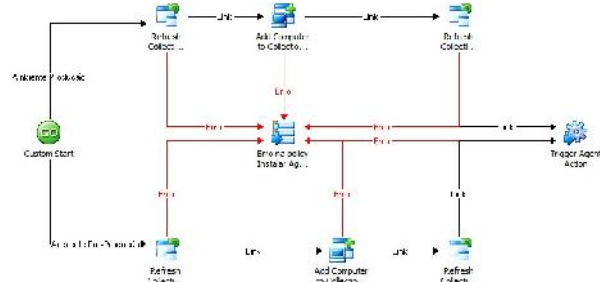


Esta política inclui os seguintes passos:

- Adicionar servidor a uma collection inserida por parâmetro. Ex: SCOMPP.

## ConfigurationManager\Instalar agente SCOM

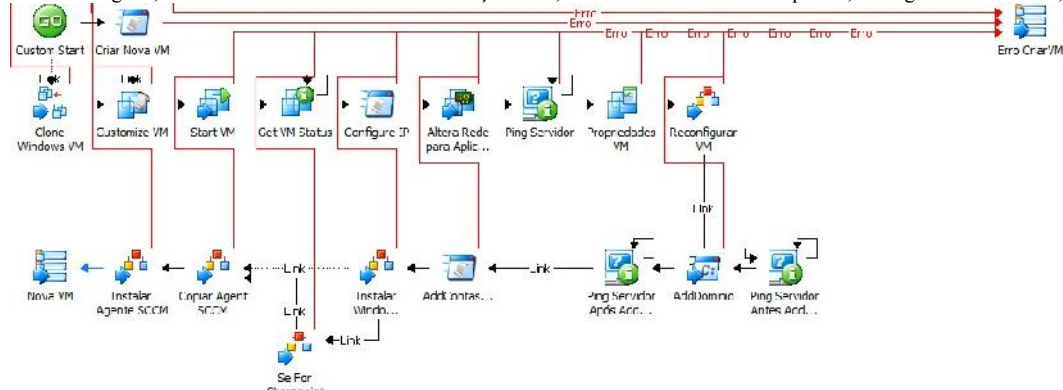
Esta política tem como principal objetivo instalar o agente de monitorização no servidor a ser aprovisionado. Para isso o servidor é adicionado a uma collection de forma a receber o pacote através do SCCM. Posteriormente, para o servidor ser monitorizado através do SCOM, este terá de ter o seu pedido “aceite” na consola de administração de SCOM.



Esta política inclui os seguintes passos:

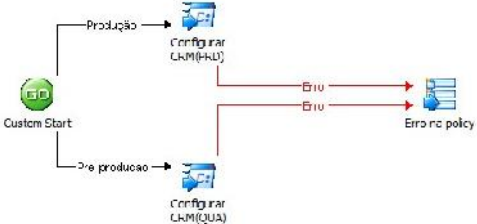
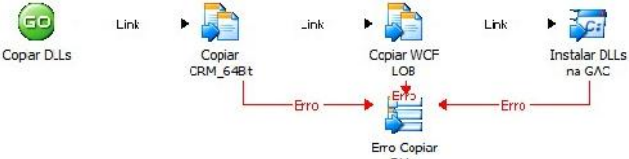
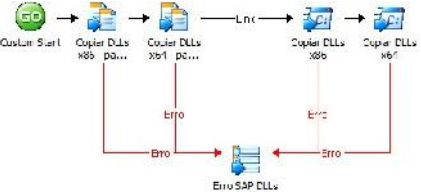
- Refresh à collection onde o servidor será adicionado SCOM<Ambiente>;
- Adicionar o servidor à collection SCOM<Ambiente>. Ex: SCOMP;
- Refresh à collection onde o servidor será adicionado;
- Forçar refresh do agente instalado no novo servidor.

Criar VM: criação de uma nova máquina virtual no VMWare. São lidos os valores para a configuração inicial (Pré-requisitos), o servidor é ligado, são adicionadas contas de administração local, são instalados Windows Updates, é integrado no domínio, etc.



Esta política inclui os seguintes passos:

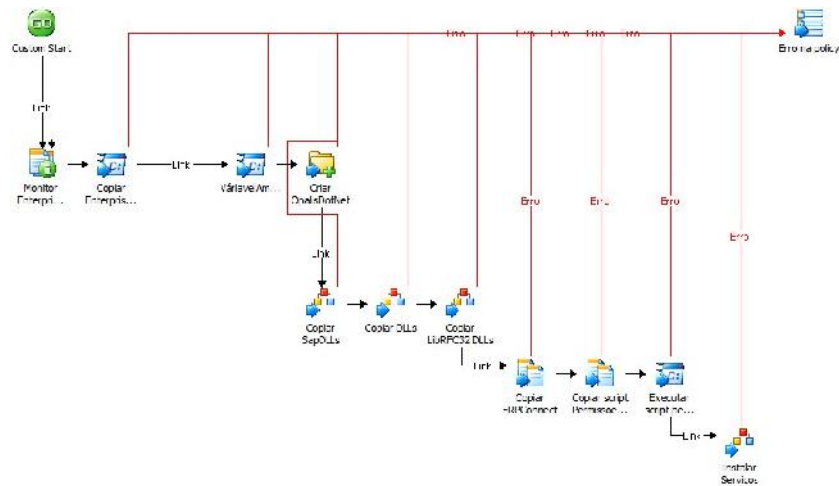
- Criar nova máquina virtual no servidor de VMWare através do script “New-vm”;
- Customizar a nova máquina virtual através de um ficheiro de customizações criada para o efeito no VCenter (Configuration Specifications). Foram criados os ficheiros: Nova VM e Nova VM 2008R2;
- Iniciar o servidor;
- Aguardar pelo iniciar do servidor;
- Configurar os endereços de IP do novo servidor através de um script que sua vez é invocado pela Powershell (Invoke-VMScript –vm <nomeServidor> “netsh interface ip set address ‘Local Area Connection’ static’ <IP> <Subnet> <Gateway>”;
- Alterar o virtual switch que o novo servidor irá usar;
- Verificar estado do servidor;
- Definir a propriedade “VMPATH” usado pelo novo servidor: especificação da localização da máquina (resource pool usada);
- Desencadear a política Reconfigurar VM de acordo com os campos inseridos (total memória RAM, número de CPUs);
- Verificar estado do servidor;
- Adicionar o novo servidor ao domínio através do uso da instrução “netdom join”;

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verificar estado do servidor após adição ao domínio;</li> <li>• Adicionar contas de administração local consoante as contas inseridas por parâmetro;</li> <li>• Desencadear a política Instalar Windows Updates;</li> <li>• Caso se trate de um aprovisionamento de um servidor com a tecnologia Microsoft Sharepoint será desencadeada a política “Instalar IIS”;</li> <li>• Desencadear a política “Copiar Agente SCCM”;</li> <li>• Desencadear a política “Instalar agente SCCM”;</li> <li>• Submeter o estado do aprovisionamento para controlo de erros.</li> </ul>
<p><b>CRM\Instalar CRM</b></p> <p>Depois de receber os binários da instalação na primeira fase do SCCM, esta política realiza a instalação do produto MS CRM tendo em conta o contexto de utilizador necessário, dependendo do ambiente.</p> 	<p>Esta política inclui os seguintes passos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizar a configuração do produto Microsoft CRM através do utilitário PSEXec e tendo em conta o contexto do administrador de CRM do ambiente onde o servidor se insere (QUA,PRD);</li> </ul>
<p><b>DotNet\Copiar DLLs GAC</b></p> <p>Como o próprio nome indica, esta política realiza a cópia de determinadas DLLs para a GAC do novo servidor.</p> 	<p>Esta política inclui os seguintes passos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Copiar ficheiros DLL respetivos ao CRM 64 bits para a pasta OpalisDotNet no novo servidor;</li> <li>• Copiar ficheiros DLL respetivos ao WCF Log Adapter para a pasta OpalisDotNet no novo servidor;</li> <li>• Colocar todas essas DLLs para a GAC através da execução do script DLLsCopyGAC.cmd.</li> </ul>
<p><b>DotNet\ SAP DLLs</b></p> <p>Esta política copia DLLs relativas ao SAP para a GAC do novo servidor</p> 	<p>Esta política inclui os seguintes passos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Copiar ficheiros DLL respetivas à arquitectura x86 para o novo servidor;</li> <li>• Copiar ficheiros DLL respetivas à arquitectura x64 para o novo servidor;</li> <li>• Inserir DLLs respetivas à arquitetura x86 na GAC;</li> <li>• Inserir DLLs respetivas à arquitetura x64 na GAC.</li> </ul>



## DotNet/DotNet Global

Após o aprovisionamento da “base” do sistema operativo a máquina é associada a uma collection inicial no SCCM e aí recebe os pacotes respetivos aos pré-requisitos da máquina de serviços/DotNet. Após esse passo, são feitas as seguintes operações: copiar as DLLs da Enterprise Library para a GAC, criar a pasta temporária, copiar ficheiros DLLs, copiar o instalador do ERPConnect, copiar um script (que adiciona as permissões de “Log On as service” a um dado utilizador), executar esse mesmo script e por fim são instalados os serviços no novo servidor.



Esta política inclui os seguintes passos:

- É realizado inicialmente um compasso de espera de forma a garantir que os pacotes criados no SCCM sejam aprovisionados. Neste caso em concreto, é expectável que o último ficheiro a ser configurado seja relativo à Enterprise Library 4.1;
- Copiar os ficheiros .DLL criados durante a instalação para a GAC (C:\Windows\Asseby\GAC). Essa cópia é feita através da execução do script DLLsCopyGAC.cmd;
- Configurar a variável de ambiente DevMopEnvironment de acordo com o ambiente (QUA,PRD);
- Criar uma pasta temporária onde serão copiados os ficheiros auxiliares usados no aprovisionamento do servidor .Net;
- Desencadear a política “Copiar SAPDLLs”;
- Desencadear a política “Copiar LibRFC32 DLLs”;
- Copiar instalador do ERPConnect para a pasta C:. A origem do ficheiro é: wii467\software\base\<Ambiente>\WCF\02 - Product\;
- Copiar o script de permissões que possibilita o utilizador GseServiceAccount que tenha a permissão de “Log On as Service”;
- Executar o script anteriormente copiado (addPermLogOnAsService.cmd);
- Desencadear a política “Instalar Serviços” que irá realizar o aprovisionamento dos serviços;

Erro Email/Erro Genérico: quando esta política é desencadeada é escrito um evento de Erro com a descrição da falha ocorrida. É enviado um E-mail para o E-mail de suporte com essa mesma informação (Email usado: [unisys3@mail.pt](mailto:unisys3@mail.pt))



Esta política inclui os seguintes passos:

- Enviar email para os contactos [sistemas.windows@mail.pt](mailto:sistemas.windows@mail.pt) e [unisys3@mail.pt](mailto:unisys3@mail.pt) com o erro gerado. Será escrito igualmente um erro “Ocorreu um erro na Policy” com a descrição do nome da Policy que falhou.

## Monitorizar Ficheiro

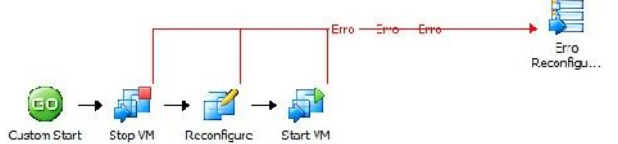
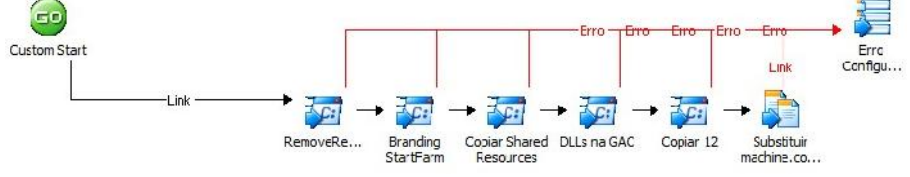
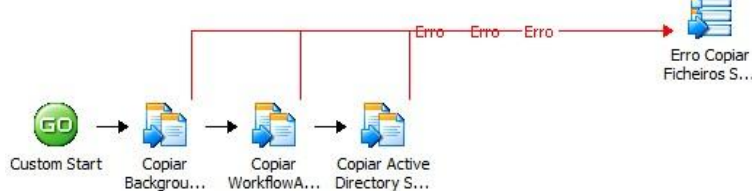
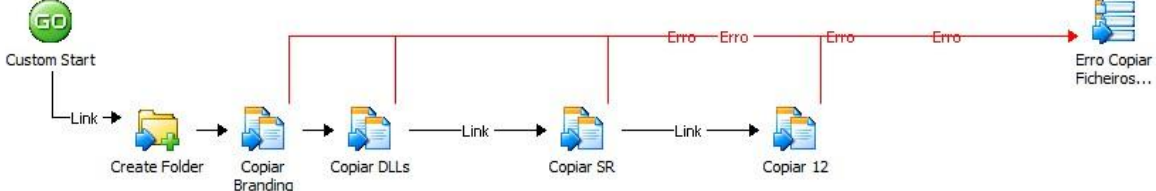
Uma vez que a execução de alguns objetos pode ser assíncrona (ex.: Instalação no SCCM), é necessário monitorizar alguns ficheiros de forma a garantir que o servidor se encontra disponível para executar o passo seguinte do aprovisionamento. A política monitorizar ficheiro, procura um ficheiro numa dada máquina e esta política só é concluída quando esse ficheiro for localizado.



Esta política inclui os seguintes passos:

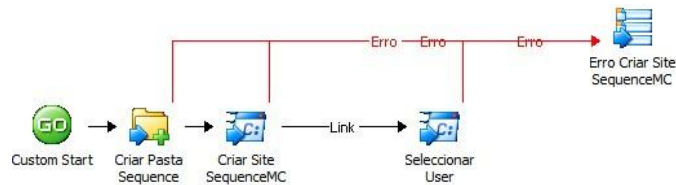
- Ler o ficheiro inserido por parâmetro;
- Caso exista, a política é concluída e é garantido que o ficheiro existe;
- Caso não exista, realiza um compasso de espera através do objeto Run Program;
- Volta a tentar ler o ficheiro inserido por parâmetro;



<p><b>Reconfigurar VM</b></p> <p>Esta política personaliza uma máquina virtual em termos de CPU e de memória RAM, recebendo como parâmetro o número de CPUs e a quantidade de memória RAM.</p> 	<p>Esta política inclui os seguintes passos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Desligar o servidor inserido por parâmetro;</li> <li>Reconfigurar o servidor de acordo com um valor total de RAM e um número de CPUs (inseridos por parâmetro);</li> <li>Iniciar o servidor;</li> </ul>
<p><b>Sequence\Configurar Sequence:</b> nesta política são executados um conjunto de scripts no novo servidor. Esses scripts são corridos localmente, logo a existência deles é considerado um pré-requisito. Ficheiros usados: removeReadOnly.bat, StartFARM.bat, copySharedResources.cmd, DLLsCopyGAC.cmd, copy12.cmd.</p> 	<p>Esta política inclui os seguintes passos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Remover a propriedade readonly dos ficheiros mencionados no script removeReadOnly.bat.</li> <li>Executar o script BrandingStartFarm.bat que realiza cópia de ficheiros para o novo servidor;</li> <li>Executar script CopySharedResources.cmd existente na pasta temporária C:\OpalisSequence;</li> <li>Copiar ficheiros DLL através da execução do script DLLsCopyGAC.cmd;</li> <li>Executar o script copy12.cmd;</li> <li>Substituir o ficheiro <a href="#">\\wii467\software\$\base\&lt;ambiente&gt;\Sequence\03 - Developments\machine.config</a> pelo ficheiro já existente no novo servidor na pasta C:\Windows\Microsoft.NET\Framework64\v2.0.50727\CONFIG\.</li> </ul>
<p><b>Sequence\Copiar ficheiros Sequence Administration</b></p> <p>Esta política tem como objetivo copiar ficheiros de Sequence para o novo servidor de Sequence. Nomeadamente: BRS, WorkflowAdministration, AD Synchronization.</p> 	<p>Esta política inclui os seguintes passos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Copiar ficheiros relativos ao serviço Background Runtime Service existentes na pasta <a href="#">\\wii467\software\$\base\qua\QUA\Sequence\03 - Developments\PNMSoft\Background Runtime Service\</a> para o respetivo destino no novo servidor (C:\OpalisSequence\BackgroundRuntimeService);</li> <li>Copiar ficheiros relativos ao serviço WorkflowAdministration existentes na pasta <a href="#">\\wii467\software\$\base\qua\QUA\Sequence\03 - Developments\PNMSoft\WorkflowAdministration</a> para o respetivo destino no novo servidor (C:\OpalisSequence\WorkflowAdministration);</li> <li>Copiar ficheiros relativos ao serviço Active Directory Synchronization Service existentes na pasta <a href="#">\\wii467\software\$\base\qua\QUA\Sequence\03 - Developments\PNMSoft\Active Directory Synchronization Service</a> para o respetivo destino no novo servidor (C:\OpalisSequence\Active Directory Synchronization Service);</li> </ul>
<p><b>Sequence\CopiarFicheirosSequence:</b> serão copiados ficheiros do share folder (wii231) fornecido pela equipa de desenvolvimento para o novo servidor. Será preciso garantir o acesso entre o servidor do Opalis e a share folder.</p> 	<p>Esta política inclui os seguintes passos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Criar pasta temporária C:\OpalisSequence;</li> <li>Copiar ficheiros relativos ao serviço Branding existentes na pasta <a href="#">\\wii467\software\$\base\qua\QUA\Sequence\03 - Developments\Branding\</a> para o respetivo destino no novo servidor (C:\OpalisSequence\Branding);</li> <li>Copiar ficheiros DLL da pasta <a href="#">\\wii467\software\$\base\qua\QUA\Sequence\03 - Developments\GAC\</a> para a pasta C:\OpalisSequence. Posteriormente serão colocados na GAC;</li> <li>Copiar ficheiros relativos ao serviço Branding existentes na pasta <a href="#">\\wii467\software\$\base\qua\QUA\Sequence\03 - Developments\PNMSoft\SharedResources</a> para o respetivo destino no novo servidor (C:\OpalisSequence\SR);</li> <li>Copiar ficheiros relativos ao serviço Branding existentes na pasta <a href="#">\\wii467\software\$\base\qua\QUA\Sequence\03 - Developments\12</a> para o respetivo destino no novo servidor (C:\OpalisSequence\12);</li> </ul>

#### Sequence/Criar Site Sequence MC

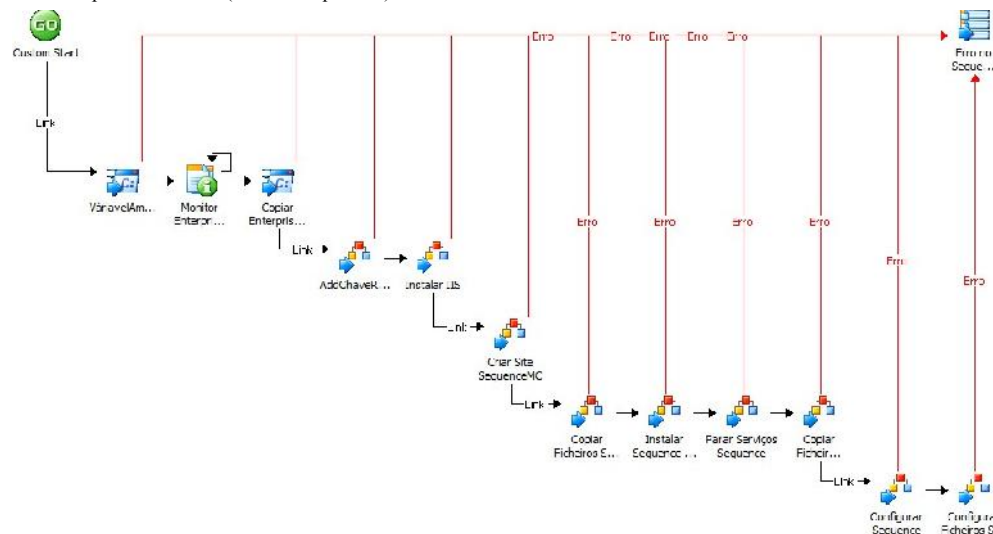
É executado um script para a criação do site necessário para o funcionamento do produto PNMSoft Sequence, assim como irá ser especificado o utilizador a usar na application pool.



Esta política inclui os seguintes passos:

- Criar pasta C:\inetpub\Sequence;
- Criar site SequenceMC através da instrução “appcmd.exe add site /name:"SequenceMC" /bindings:http://\*:9090 /physicalPath:"C:\inetpub\Sequence"”;
- Especificar utilizador usado na APPPool criada anteriormente através da instrução “appcmd.exe set vdir "SequenceMC/" /userName:Sequence\_Mc\_User /password:\*\*\*\*\*”;

Sequence/Global: A workflow “Sequence\Global” é constituída por um processo que é desencadeado através da monitorização de um ficheiro SequenceComplete.txt. Trata-se da criação de um ficheiro e não de uma edição como p.e. na *workflow* Sharepoint/Global. O ficheiro terá de ser adicionado à raiz (C:\) do disco rígido do novo servidor a adicionar à farm. O administrador do sistema será notificado via e-mail com as instruções necessárias para completar a instalação do software Sequence. Irão ser copiados alguns ficheiros para o servidor (ver Pré-requisitos).

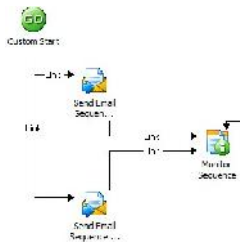


Esta política inclui os seguintes passos:

- Configurar a variável de ambiente DevMopEnvironment de acordo com o ambiente (QUA,PRD);
- É realizado um compasso de espera de forma a garantir que os pacotes criados no SCCM sejam aprovisionados. Neste caso em concreto, é expectável que o último ficheiro a ser configurado seja relativo à Enterprise Library 4.1;
- Cópia de ficheiros .DLL criados durante a instalação para a GAC (C:\Windows\Assembly\GAC). O comando usado é:gacutil <ficheiros>;
- Desencadear a política AddChaveRegistry;
- Desencadear a política Instalar IIS;
- Desencadear a política Criar Site SequenceMC;
- Desencadear a política Copiar Ficheiros Sequence Administration;
- Desencadear a política Instalar Sequence Administration;
- Desencadear a política Parar Serviços Sequence;
- Desencadear a política Copiar ficheiros Sequence;
- Desencadear a política Configurar Sequence;
- Desencadear a política Configurar Ficheiros Sequence Administration;

#### Sequence\Instalar Sequence

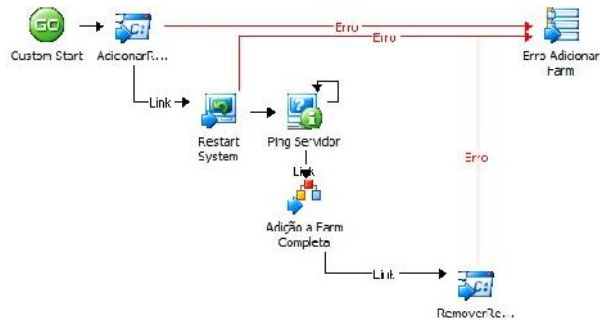
Esta política aguarda que o produto seja instalado. Assim que esse passo manual seja realizado, o fluxo de aprovisionamento prossegue com as suas múltiplas operações: criação de site, cópia de ficheiros entre outras configurações.



Esta política inclui os seguintes passos:

- Enviar e-mail de notificação de instalação do produto PNMSOFT Sequence;
- Aguarda pela existência do ficheiro C:\SequenceComplete.txt.

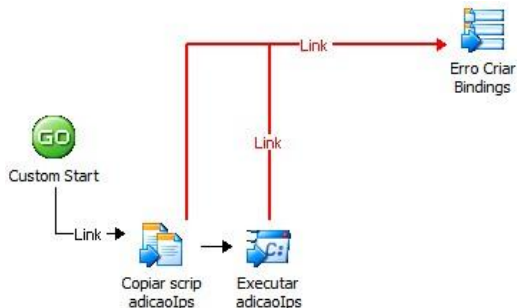
Sharepoint\Adicionar Farm: Um novo servidor com a tecnologia Sharepoint irá ser adicionado à farm através desta workflow. Irão ser adicionadas chaves à registry e seguidamente o servidor será reiniciado. Se a operação for realizada com sucesso irá ser criado o ficheiro SetupCompleted.txt irá ser feito de forma a validar o sucesso desta operação.



Esta política inclui os seguintes passos:

- Adicionar registrys através de um script (AddReg.bat) que contém as instruções necessárias para adicionar o servidor à farm de servidores existentes. Esta chave é necessária para executar essas instruções no contexto do administrador da farm de Microsoft Sharepoint;
- Reiniciar o servidor;
- (Os comandos adicionados anteriormente serão executados assim que o servidor for reiniciado);
- Verificar o estado do servidor;
- Monitorizar um ficheiro que representa o sucesso da adição à farm de servidores;
- Remover as chaves anteriormente inseridas através da execução do script removeReg.bat;

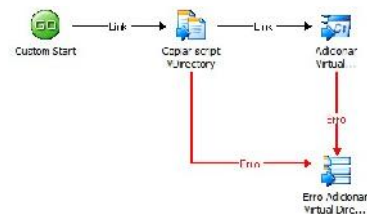
Sharepoint\Adicionar IPs: O servidor a adicionar à farm irá ter a sua placa de rede configurada através deste workflow. Um ficheiro composto por uma listagem de IPs irá ser copiado para posteriormente ser lido. Consequentemente os IPs irão ser atribuídos à placa de rede. A origem do ficheiro está no servidor de Opalis (WII469).



Esta política inclui os seguintes passos:

- Copiar script que contém todas as informações relativas aos IPs a serem adicionados. Este ficheiro foi personalizado antes do aprovisionamento do servidor. Os IPs serão adicionados através da instrução netsh interface ip add address name="ligação" addr=<IP> mask=<máscara>;
- Executar script copiado;

Sharepoint\Adicionar Virtual Directory: Esta workflow cria as diretorias virtuais (ErrorPages e Shared Resources) associadas a cada site presente no ficheiro (copiado inicialmente) para esse efeito. As pastas serão associadas de acordo com as linhas presentes no ficheiro “CriarVDDirectory.txt”. É executado um script de forma a adicionar essas mesmas diretorias virtuais.

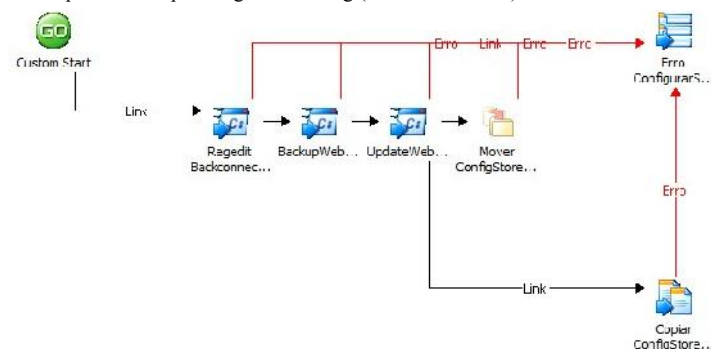


Esta política inclui os seguintes passos:

- Copiar script que irá criar todas as diretorias virtuais pretendidas para a nova máquina;
- Executar script copiado (Exemplo de instrução usada: `appcmd.exe add vdir /app.name:"urlXXX.webapp/" /path:/ErrorPages /physicalPath:d:\presentation\ErrorPages`).

Sharepoint\Configurar Sites: Uma chave de registo com múltiplo valor (BackconnectionHostnames) irá ser adicionada ao servidor. Essa chave de irá conter todos os URL's usados no IIS (Ex: `www.url.pt`). Como é possível visualizar na figura seguinte, a chave de registo é aplicada no primeiro objeto e posteriormente será feito backup dos ficheiros web.config, assim como o update incluindo os novos web.config a serem usados no sistema. Por fim é feito a cópia da estrutura de pastas usada no ConfigStoreCache.

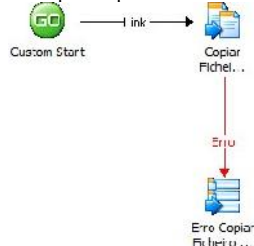
Pré-requisito: C:\Opalis\regEditSites.reg (no novo servidor).



Esta política inclui os seguintes passos:

- Adicionar a registry `regEditSites.reg`. A instrução usada para adicionar a registry é `regedit.exe /s regEditSites.reg`;
- Executar o script `Backup.cmd`;
- Executar o script `Update.cmd`;
- Mover a pasta C:\Opalis\ConfigStoreCache para D\;
- Copiar os ficheiros existentes na pasta `\\wii467\software$\base\qua\Sharepoint\03 - Developments\ConfigStoreCache\` para a pasta D:\ConfigStoreCache.

Sharepoint\<CopiarErrorPages, CopiarFicheirosDestino, CopiarFicheirosOrigem>  
Exemplo: cópia de ficheiros existentes na pasta ErrorPages para a diretoria D:\presentation\ErrorPages\



Esta política inclui os seguintes passos:

- Em qualquer uma das três políticas é feita a cópia de ficheiros.

Sharepoint\Criar Bindings: O objetivo da workflow CriarBindings é configurar os sites (Ex. `pt.gerfil.qualidade.[Ministério].webapp`) no IIS do novo servidor. Irão ser criados os endereços de acesso, assim como o respetivo IP para ligações seguras (https). Neste mesmo fluxo, irão ser associados os certificados aos endereços fornecidos.

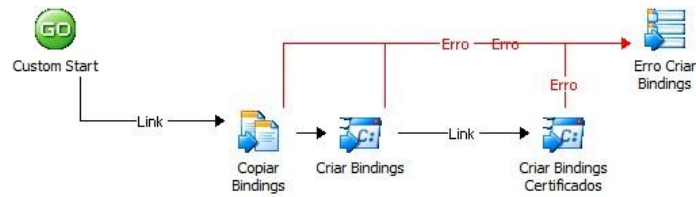
-Pré-requisitos: `adicionarbindings.cmd` e `adicionarbindingscertificados.cmd` ; ficheiros localizados em C:\OpalisFluxos\[Nome\_Servidor] \.

Notas adicionais:

Esta política inclui os seguintes passos:

- Copiar ficheiro localizados no servidor de Microsoft Opalis na pasta C:\OpalisFluxos\Sharepoint<Ambiente>\nome\_do\_novo\_servidor para o novo servidor (C:\Certificados);
- Criar bindings dos sites a serem criados através do script `Adicionarbindings.cmd`. Um exemplo da instrução usada para esse efeito é: `appcmd.exe set site /site.name:"URL.webapp/"`

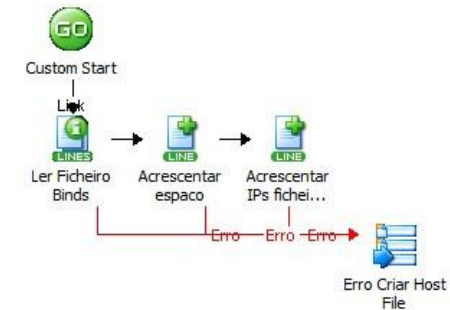
Os ficheiros *adicionarbindings.cmd* e *adicionarbindingscertificados.cmd* terão de ser criados consoante a configuração do novo servidor. Os certificados inicialmente usados terão de ser igualmente validados. Estes ficheiros fazem parte dos pré-requisitos.



- `/bindings:http/*:80:www.url.pt,http/*:80:www.url2.pt,https/10.50.12.223:443: ;`  
Criar bindings para ligações seguras através do script `AdicionarbindingsCertificados.cmd` Um exemplo da instrução usada para esse efeito é:  
`netsh http add sslcert ipport=10.50.12.209:443 certstorename=MY certhash=<hash>appid= {app-id}`

Sharepoint/Criar Host File: Na workflow Criar Host File, irão ser adicionados endereços relativos aos sites dos ministérios a alojar no novo servidor. Este ficheiro irá ser lido uma única vez e irá completar o ficheiro de hosts da máquina virtual (`c:\windows\System32\drivers\etc\hosts`).

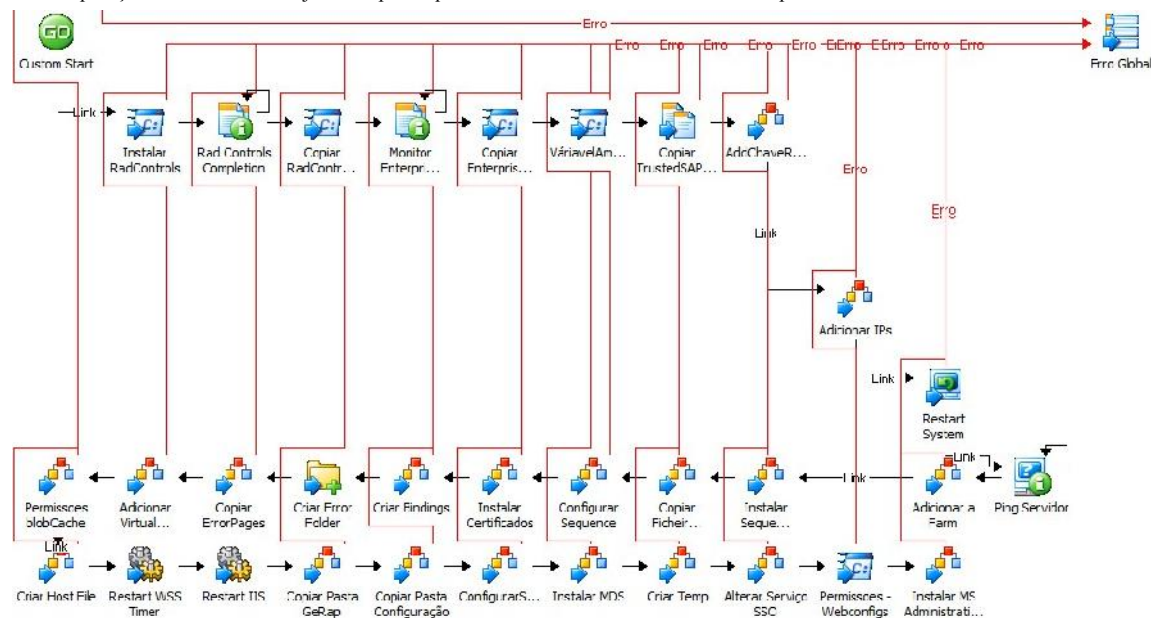
Nota: A primeira linha do ficheiro deverá estar vazia.



Esta política inclui os seguintes passos:

- Ler ficheiro composto pelos IPs do novo servidor  
(`C:\OpalisFluxos\Sharepoint<Ambiente>\nome_do_novo_servidor\NovoHostFile.txt`);
- Acrescentar uma linha em branco no ficheiro de hosts do novo servidor;
- Acrescentar os IPs lidos anteriormente ao ficheiro de hosts do novo servidor;

Sharepoint/Global: Este workflow implementa o processo de adição de um servidor à farm existente. Como é possível visualizar na figura seguinte, muitas políticas são desencadeadas através desta, são copiados ficheiros, são criadas pastas, executados scripts, entre outras operações. Existem um conjunto de pré-requisitos descritos neste documento para esse efeito.



Esta política inclui os seguintes passos:

- Instalar RadControls através da execução do script RadControlsInstall.cmd.
- Monitorizar um ficheiro que representa o sucesso da instalação dos RadControls (C:\Program Files (x86)\Telerik\RadControls for ASP.NET AJAX Q1 2009\Bin\Telerik.Web.UI.dll);
- Copiar os ficheiros DLL gerados pela instalação anterior para a GAC do novo servidor através da execução de script RadControlsCopyGAC.cmd;
- É realizado um compasso de espera de forma a garantir que os pacotes criados no SCCM sejam aprovisionados. Neste caso em concreto, é expectável que o último ficheiro a ser configurado seja relativo à Enterprise Library 4.1;
- Cópia de ficheiros .DLL criados durante a instalação do Enterprise Library 4.1 para a GAC (C:\Windows\Assembly\GAC). A ferramenta usada para o efeito é: gacutil;
- Configurar a variável de ambiente DevMopEnvironment de acordo com o ambiente (QUA,PRD);
- Copiar ficheiro TrustedSapHosts.config existente em \\wii467\software\$\base\<ambiente>\Sharepoint\03 - Developments\TrustedSAPHosts.config;
- Desencadear a política AddChaveRegistry;
- Desencadear a política AdicionarIPs;
- Reiniciar o servidor;
- Verificar o estado do servidor;
- Desencadear a política Adicionar a Farm;
- Desencadear a política Instalar Sequence Runtime;
- Desencadear a política Copiar Ficheiros Sequence;
- Desencadear a política Configurar Sequence;
- Desencadear a política Instalar Certificados;
- Desencadear a política Criar Bindings;
- Criar a pasta Criar ErrorPages;
- Desencadear a política Copiar ErrorPages;
- Desencadear a política Adicionar Virtual Directory;
- Desencadear a política PermissõesBlobCache;
- Desencadear a política Criar Host File;
- Reiniciar o serviço Windows Sharepoint Services Timer;
- Reiniciar o IIS;
- Desencadear a política Criar Pasta PreReq;
- Desencadear a política Copiar Pasta Configurações;
- Desencadear a política Configurar Sites;
- Desencadear a política Instalar MDS;
- Desencadear a política Criar Temp;
- Desencadear a política Alterar Serviço SSO;
- Atribuir permissões aos "Authenticated users" através da execução do script 'icacls pre\_req /T /C /grant "Authenticated Users":(R,RX)';
- Desencadear a política Instalar MS Administration Tool kit;



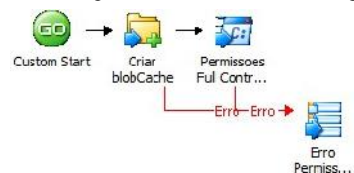
Sharepoint\Instalar Certificados: Esta workflow tem como principal objetivo associar e configurar os múltiplos sites fornecidos, com os certificados de segurança. Os certificados a serem usados deverão estar disponíveis em C:\Projecto\Sharepoint\03 - Developments\Certificados\_PP\\* e irão ser disponibilizados na diretoria C:\Certificados na nova máquina.



Esta política inclui os seguintes passos:

- Copiar certificados de segurança da pasta \\wii467\software\$\base\<ambiente>\Sharepoint\03 - Developments\Certificados\ para a pasta C:\Certificados do novo servidor;
- Instalar os certificados no novo servidor executando o script AdicionarCertificados.cmd. Os certificados são inseridos através da instrução certutil;

Sharepoint\Permissões blobCache: A pasta blob cache irá ser criada neste workflow (Irá ser atribuídas as permissões de Full Control à pasta blobCache e às suas subpastas).

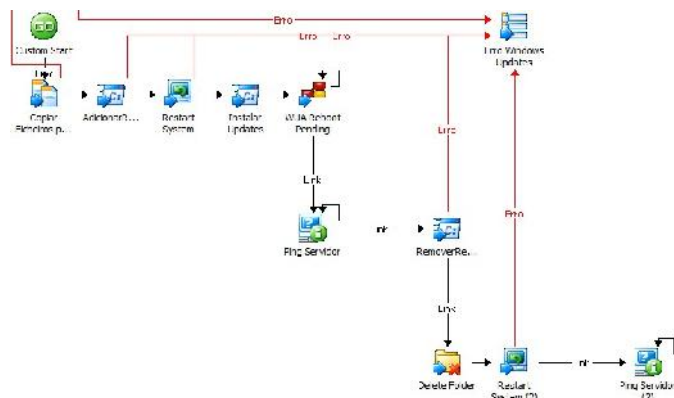


Esta política inclui os seguintes passos:

- Criar a pasta C:\blobCache;
- Fornecer permissões de full control à pasta criada;

## Windows Updates

Inicialmente são adicionados os ficheiros que permitiram correr o script de execução de updates sobre o contexto de um administrador local. Posteriormente, a máquina é reiniciada e o servidor executa os updates sobre o contexto de administrador. Neste ponto, o Opalis aguarda pela instalação dos updates e posteriormente reinicia-o assim que necessário. Posteriormente remove os ficheiros auxiliares e reinicia o servidor.



Esta política inclui os seguintes passos:

- Copiar ficheiros do Servidor MS Opalis (C:\OpalisFluxos\OpalisWindowsUpdate\) para a pasta C:\OpalisWindowsUpdate do novo servidor;
- Adicionar registrys ao novo servidor através da execução de um script (C:\OpalisWindowsUpdate\addReg.bat) para possibilitar a instalação de Windows Updates no contexto de um determinado utilizador (administrador);
- Reiniciar o servidor;
- Instalação dos Windows Updates através da execução do script C:\OpalisWindowsUpdate\update.cmd;
- Aguardar que os Windows Updates sejam realizados. Este compasso de espera será feito até encontrar “Windows Updates needs restart do finish”. Após detectar essa dependência, o servidor é reiniciado;
- Aguardar pelo estado do servidor;
- Remover as registrys anteriormente adicionadas;
- Apagar pasta temporária C:\OpalisWindowsUpdate;
- Reiniciar o servidor;
- Aguardar pelo estado do servidor;

## 4.2.4 Scripts configurados

Para a concretização do projeto, foram realizados múltiplos scripts de forma a automatizar/agilizar a concretização de diversos passos necessários para a configuração dos novos servidores. Destacamos os seguintes:

- Criação de máquina virtual:
  - `$vi_server = Servidor_vCenter ; $vi_user=dominio\user ;$vi_pass=password ;Add-PSSnapin VMware.VimAutomation.Core;connect-viserver -Server $vi_server -User $vi_user -Password $vi_pass;Start-Sleep -s 80;New-VM -Name nome_vm -Template nome_template -Datastore nome_datastore -location nome_localizacao -ResourcePool nome_resourcepool -vmhost nome_servidor_alojamento -DiskStorageFormat Thick;`
- Configuração das placas de rede de uma nova máquina virtual:
  - `powershell.exe -psc VIM.PSC -command "Connect-VIServer -server Nome_servidor_vCenter -User dominio\user -Password password; Invoke-VMScript -vm nome_servidor -scripttext 'netsh interface ip set address "Local Area Connection" static IP SUBNET_MASK GATEWAY | netsh interface ip add dns "Local Area Connection" DNS_1 index=1 | netsh interface ip add dns "Local Area Connection" DNS_2 index=2' -GuestUser template_admin -GuestPassword template_password`
- Adição de um novo servidor ao domínio:
  - `netdom join Nome_Dominio /OU,DC=my_domain" IP /ud:dominio\user /pd:password_user /UserO:template_admin /PasswordO:password_admin_template /Reboot`
- Configuração de administradores locais
  - `powershell.exe -psc "VIM.psc" -command "Connect-VIServer -server servidor_vCenter -User dominio\user -Password password ; Invoke-VMScript -vm nome_vm -scripttext 'net localgroup administrators /add local_admins -GuestUser template_admin -GuestPassword template_password`
- Instalação de agente SCCM
  - `CCMSSetup.exe SMSSITECODE=SIS SMSCACHESIZE=10000 SMSSLP=WII467.MY_DOMAIN /install`
- Script de adição de um servidor de Sharepoint à farm de servidores já existentes
  - `psconfig.exe -cmd configdb -connect -server "sqlvspp13\sqlvspp13" -database "SharePoint_Config" -user "MYDOMAIN\Moss2007SetupAccount" -password "*****" >> c:\OpalisAddFarm\AddFarmLog.txt`
  - `psconfig.exe -cmd helpcollections -installall >> c:\OpalisAddFarm\AddFarmLog.txt`
  - `psconfig.exe -cmd secureresources >> c:\OpalisAddFarm\AddFarmLog.txt`
  - `psconfig.exe -cmd services install >> c:\OpalisAddFarm\AddFarmLog.txt`
  - `psconfig.exe -cmd installfeatures >> c:\OpalisAddFarm\AddFarmLog.txt`
  - `psconfig.exe -cmd adminvs -provision >> c:\OpalisAddFarm\AddFarmLog.txt`
- Adição de certificados de segurança
  - `certutil -f -enterprise -addstore Root "C:\Certificados\CA.cer"`
  - `certutil -f -importpfx -p ***** "C:\Certificados\conjunto2.p12"`



#### **4.2.5 Testes – provisionamento de servidores**

Os testes realizados ao provisionamento dos servidores foram feitos de acordo com a descrição no ponto 2.3 deste documento. Inicialmente foram executados testes unitários para testar políticas/objetos desenhados no Microsoft Opalis. Posteriormente foram feitos testes que testavam a integração entre múltiplas políticas nessa mesma ferramenta. Por fim, foram feitos testes de integração entre o Microsoft Opalis e o Microsoft SC Configuration Manager de forma a validar os desenvolvimentos e a integração entre esses dois produtos.

Para efeitos de testes foram criados servidores dedicados para esse efeito em cada ambiente: pré-produção e produção. Após a realização de testes e a validação por parte da equipa de desenvolvimento do cliente, foi feita uma reinstalação de todo o ambiente: no caso de o ambiente ser composto por N servidores, era criado um novo servidor temporário enquanto um dos servidores já existentes era reinstalado. Assim sendo, foi garantido que o ambiente tinha o mesmo comportamento e redundância. Através da reinstalação de todo o ambiente de forma automática, foi garantido que todo o ambiente era formado por servidores homogêneos entre si, não havendo qualquer diferença a nível de comportamento aplicacional – o que nem sempre acontecia caso o servidor fosse construído sem procedimentos.

#### **4.2.6 Discussão – provisionamento de servidores**

O provisionamento de servidores de forma automatizada era um objetivo bastante importante para a realização deste projeto. Apesar da complexidade da automatização dos processos de provisionamento, os resultados foram bastante satisfatórios uma vez que entre todas as tecnologias automatizadas, só existe um passo manual. Um dos produtos usados pelo cliente (PNMSoft Sequence) não suporta qualquer tipo de instalação silenciosa e assim sendo, a alternativa para ultrapassar-mos este passo passou pelo envio de um e-mail à equipa de administração de sistemas com uma mensagem constituída pelos diversos passos da instalação. Simultaneamente, o MS Opalis foi configurado para estar a monitorizar um ficheiro de texto que seria criado pelo administrador de sistemas no fim da instalação do produto. Quando o MS Opalis localiza-se esse ficheiro, este daria continuidade ao processo de provisionamento.

Para além do problema anterior, tudo foi automatizado com base nos manuais de instalação dos produtos, juntamente com os manuais de requisitos da equipa de desenvolvimento.

O processo de provisionamento de servidores poderia ainda ser melhorado caso a equipa de desenvolvimento fornecesse uma listagem (através de uma checklist por

exemplo) com os diversos componentes a serem validados. Como este último ponto não foi realizado até à data de finalização deste projeto, a validação de servidores ainda é um processo realizado de forma manual e sem qualquer tipo de “guia”.

### **4.3 Execução de tarefas - Aprovisionamento de pacotes de alterações**

Os pacotes de alterações, como o seu próprio nome indica são conjuntos de scripts/funcionalidades que são executados de forma a realizarem alterações no ambiente aplicacional. Podem ser, por exemplo, um conjunto de scripts que realiza a instalação de um novo site, ou a correção de um bug detetado na versão de um determinado site. Esta necessidade existe devido à equipa de desenvolvimento do cliente, necessitar de recorrer à equipa de sistemas que por sua vez iriam executar as instruções/instalações manualmente pelas diversas tecnologias levando a perdas de tempo na aplicação de um pacote de alterações.

Criando um automatismo para realizar estas tarefas, funcionando assim de uma forma mais linear uma vez que os passos são sempre os mesmos e automáticos, diminui-se radicalmente os erros humanos, mantem-se o versionamento sobre todos os pacotes instalados, e além disso, depois de ter um automatismo bem testado, pode concluir-se que em caso de erro na execução automática do pacote de alterações, este está relacionado com o próprio pacote e não com a sequência usada pelos operadores. Além disso, poupa-se um valor considerável em recursos humanos uma vez que estes passos tipicamente eram feitos fora de horas e poderiam demorar horas a ser executados.

Após a realização do automatismo é enviado um e-mail com o estado da execução, juntamente com o log da instalação.

Para automatizar este processo, mais uma vez, foi usado o Configuration Manager e Opalis. O pacote de instalação é colocado pela equipa de desenvolvimento numa pasta partilhada entre as equipas e por sua vez, esta equipa fornece os dados relativos a essa instalação: ambiente, tecnologia, nome do pacote de alterações. A partir das duas primeiras variáveis é determinado as máquinas destino (coleções no SCCM) e os utilizadores necessários para executar essa instalação (administradores do ambiente/tecnologia). Posteriormente o pacote será copiado para todos os servidores (via advertise no SCCM) e executado no contexto de administrador daquela tecnologia

(Opalis). O log da instalação será então enviado para a equipa de administração de sistemas e para a equipa de desenvolvimento.

### 4.3.1 Pré-requisitos para aprovisionamento de pacotes de alterações

De forma a garantir a qualidade de serviço, foram automatizadas as instalações de pacotes. Assim, tornava-se mais ágil o processo de gestão de alterações assim como se reduziam os erros humanos na execução desses mesmos processos. Nesse sentido, apresentam-se um conjunto de pré-requisitos que terão de ser cumpridos para que o automatismo de aprovisionamento de pacotes decorra com sucesso.

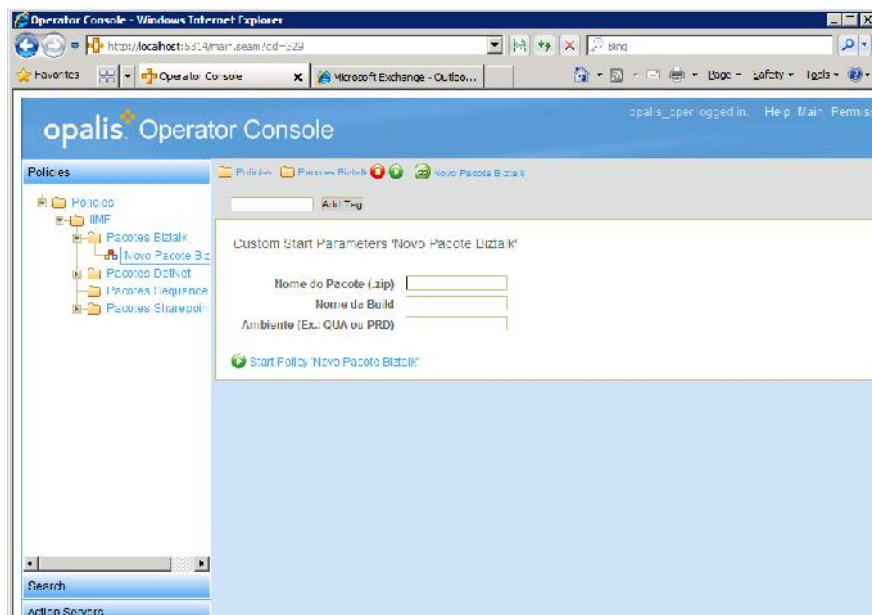
- **Requisitos transversais às tecnologias**

De forma a garantir que o aprovisionamento de pacotes corre com sucesso, será necessário garantir que após a indicação por parte das equipas para efetuar o aprovisionamento/reaprovisionamento de um servidor, este terá de ser colocado na collection respetiva ao aprovisionamento de pacotes de alterações. A seguinte tabela descreve qual a collection associada a cada tecnologia tendo em conta o ambiente da mesma (Em caso de dúvidas sobre a gestão de collections do SCCM consultar o documento de configurações e arquitetura ou a documentação técnica do produto disponibilizado pela Microsoft).

Tecnologia	Collection	Requisito
Biztalk	Biztalk<Ambiente>Minor	Deverá conter todas as máquinas do ambiente/grupo de Biztalk
DotNet	DotNet<Ambiente>Minor	Deverá conter todas as máquinas do ambiente
GSE	DotNetGSE<Ambiente>Minor*	Deverá conter todas as máquinas do ambiente
Sequence	Sequence<Ambiente>Minor	Deverá conter todas as máquinas do ambiente, juntamente com os frond-ends de Sharepoint do mesmo
Sharepoint	Sharepoint<Ambiente>MinorAdmin*	Deverá ter um único frond-end do ambiente

Sempre que seja necessário aprovisionar um novo pacote, deverá ser enviada aos operadores os seguintes dados:

- Nome do pacote;
- Nome da build;
- Ambiente;
- Data para executar o procedimento.



**Figura 14 - Ecrã inicial para aprovisionamento de pacotes de alterações**

Deverá também ser assegurado:

- O ficheiro “.zip” esteja criado na pasta do “share” (servidor wii231) adequada, consoante a tecnologia e o ambiente. De salientar ainda que a pasta contida nesse zip, deverá ter o mesmo nome do zip em si.
- O ficheiro usado na instalação do pacote não deverá conter qualquer instrução que necessite da interação com o utilizador.
  - Como por exemplo a instrução “pause” presente num batch file.
- A execução do pacote deverá ter em conta que irá ser executado na pasta “D:\Releases” dos servidores respetivos. A instalação deverá ter a lógica de retomar erros em caso de falha para possibilitar a captura dos mesmos do lado do SCCM.
- Deverá ser sempre assegurado que os servidores, onde irão ser instalados os pacotes, terão a pasta PsTools no “C:\”
  - A pasta deverá conter o executável PsExec;

- O resultado da instalação será enviado via E-mail para a equipa de sistemas do assim como para a equipa de desenvolvimento. Será enviado juntamente com o E-mail um “Log” referente a essa mesma instalação caso seja disponibilizado pelo instalador na pasta onde o pacote foi executado (Ex: D:\Releases\deployBiztalk\log.txt).

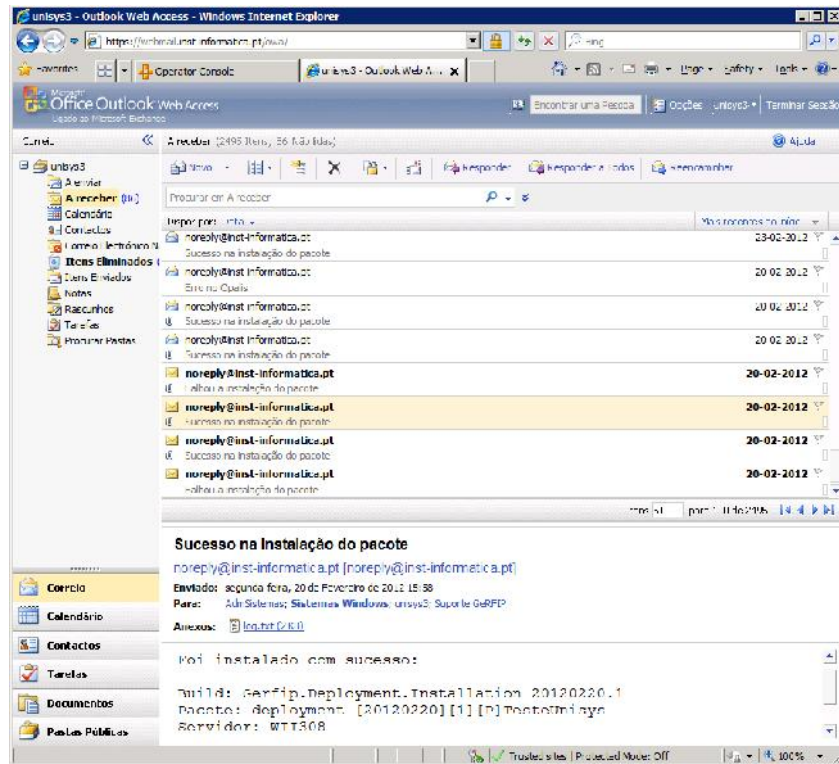


Figura 15 - E-mail sobre o resultado da execução do aprovisionamento de um pacote de alterações

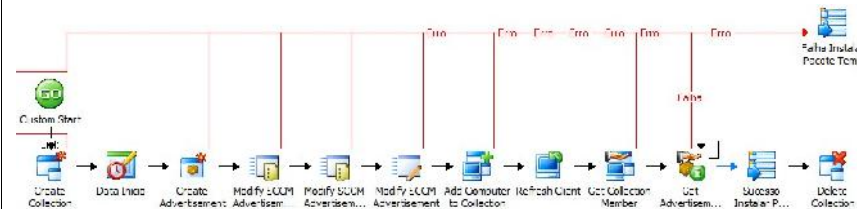
Através da tabela disponível no ponto 4.7 é possível perceber com melhor detalhe todas as políticas de aprovisionamento de servidores assim como as políticas auxiliares para o funcionamento das mesmas.

### 4.3.2 Análise detalhada – políticas desenvolvidas

ConfigurationManager\Instalar Pacote Temp (também usado para o aprovisionamento de servidores)

Esta política foi criada para possibilitar que uma máquina receba um pacote especificamente, tendo em conta o nome do servidor, nome do pacote, nome do programa e nome da “parent collection”. Através desta política é possível instalar um determinado pacote sem ter de recorrer diretamente à consola do SCCM.

Pré-requisito: criação desse pacote\programa de instalação no SCCM



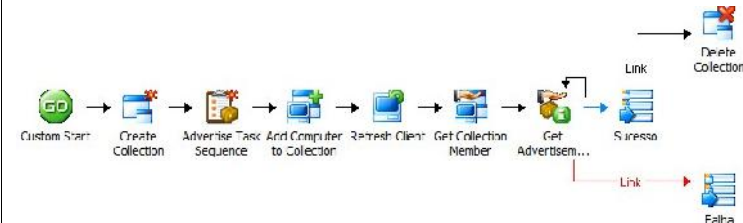
Esta política inclui os seguintes passos:

- Criar collection temporária;
- Criar um “template para uma data de início”;
- Criar um advertise no SCCM;
- Modificar o advertisement com as propriedades “Set advertisement flags”;
- Modificar o advertisement com as propriedades “Set remote client flags”;
- Modificar o advertisement com os valores respetivos à prioridade desse mesmo advertisement;
- Adicionar o servidor à collection temporária;
- Realizar um refresh no agente do servidor onde o pacote vai ser instalado;
- Obter o conjunto de máquinas presentes na collection onde o pacote vai ser instalado;
- Obter o estado do advertisement temporário. Quando o advertisement for realizado com sucesso para todas as máquinas destino, o processo irá prosseguir;
- Submeter o estado de sucesso do aprovisionamento do pacote temporário;
- Apagar a collection temporária criada para o efeito.

ConfigurationManager\Instalar TS Temp (também usado para o aprovisionamento de servidores)

Nesta política é criada uma collection temporária e atribuída uma task sequence de forma a fazer operações numa determinada máquina. Assim, é possível realizar múltiplas operações num dado servidor de uma forma dinâmica sem ter de haver operações adicionais no servidor de SCCM.

Pré-requisito: criação da task sequence no SCCM

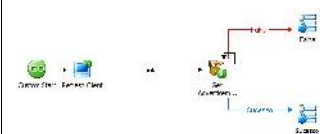


Esta política inclui os seguintes passos:

- Criar collection temporária;
- Criar advertise no SCCM;
- Adicionar o servidor à collection temporária;
- Realizar um refresh no agente do servidor onde o pacote vai ser instalado;
- Obter o conjunto de máquinas presentes na collection destino;
- Obter o estado do advertisement temporário. Quando o advertisement for realizado com sucesso para todas as máquinas destino, o processo irá prosseguir. Até lá a política irá aguardar a finalização do aprovisionamento dos pacotes em todos os servidores;
- Submeter o estado de sucesso do aprovisionamento do pacote temporário;
- Apagar a collection temporária criada para o efeito.

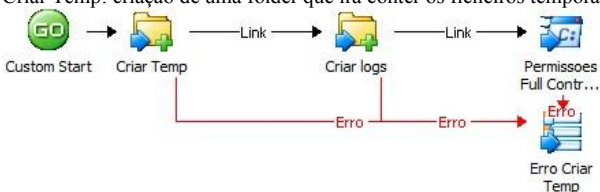

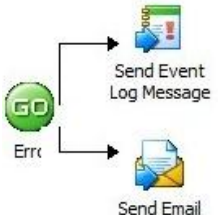
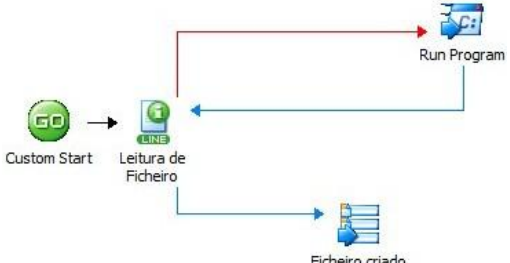
ConfigurationManager\Verificar Advertisement (também usado para o aprovisionamento de servidores)

Política auxiliar, com um objetivo semelhante à Monitorizar Ficheiro. Esta política vigia o estado de execução de um dado advertisement no SCCM.



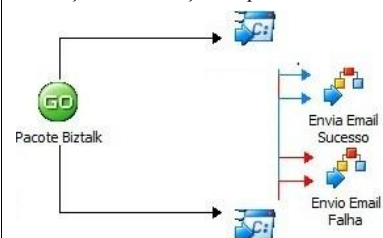
Esta política inclui os seguintes passos:

- Realizar um refresh no agente do servidor colocado como parâmetro;
- Obter o estado de um determinado advertisement inserido por parâmetro;
- Publicar o resultado do advertisement de acordo com o estado do mesmo.

<p>Criar Temp: criação de uma folder que irá conter os ficheiros temporários e os logs das instalações.</p> 	<p>Esta política inclui os seguintes passos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Criar pasta temp: C:\temp;</li> <li>• Criar pasta de logs: C:\temp\logs;</li> <li>• Atribuir as permissões de full control à pasta C:\temp através da instrução CACLS Temp /E /T /C /G "Everyone":F.</li> </ul>
<p>Erro Email/Erro Genérico: quando esta política é desencadeada é escrito um evento de Erro com a descrição da falha ocorrida. É enviado um E-mail para o E-mail de suporte com essa mesma informação (Email usado: <a href="mailto:unisis3@mail.pt">unisis3@mail.pt</a>)</p> 	<p>Esta política inclui os seguintes passos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Enviar email para os contactos <a href="mailto:sistemas.windows@mail.pt">sistemas.windows@mail.pt</a> e <a href="mailto:unisis3@mail.pt">unisis3@mail.pt</a> com o erro gerado. Será escrito igualmente um erro “Ocorreu um erro na Policy” com a descrição do nome da Policy que falhou.</li> </ul>
<p>Falha no pacote, Notificar Geral, Novo Servidor, Sucesso No Pacote: As políticas mencionadas são construídas em contextos diferentes mas com a mesma função: enviar um email com informação respetiva quer para obter suporte, quer para informar sobre o estado da instalação.</p> 	<p>Esta política inclui os seguintes passos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Enviar email para os contactos <a href="mailto:sistemas.windows@mail.pt">sistemas.windows@mail.pt</a> e <a href="mailto:unisis3@mail.pt">unisis3@mail.pt</a> com uma determinada informação consoante a política (novo servidor, falha no pacote, sucesso no pacote, etc).</li> </ul>
<p>Monitorizar Ficheiro (também usado para o aprovisionamento de servidores)</p> <p>Uma vez que a execução de alguns objetos pode ser assíncrona (ex.: Instalação no SCCM), é necessário monitorizar alguns ficheiros de forma a garantir que o servidor se encontra disponível para executar o passo seguinte do aprovisionamento. A política monitorizar ficheiro, procura um ficheiro numa dada máquina e esta política só é concluída quando esse ficheiro for localizado.</p> 	<p>Esta política inclui os seguintes passos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ler o ficheiro inserido por parâmetro;</li> <li>• Caso exista, a política é concluída e é garantido que o ficheiro existe;</li> <li>• Caso não exista, realiza um compasso de espera através do objeto Run Program;</li> <li>• Volta a tentar ler o ficheiro inserido por parâmetro;</li> </ul>

Pacotes <Tecnologia>\Executar Pacote <Tecnologia>

Execução da instalação do pacote tendo em conta o utilizador necessário para essa mesma tecnologia\ambiente.

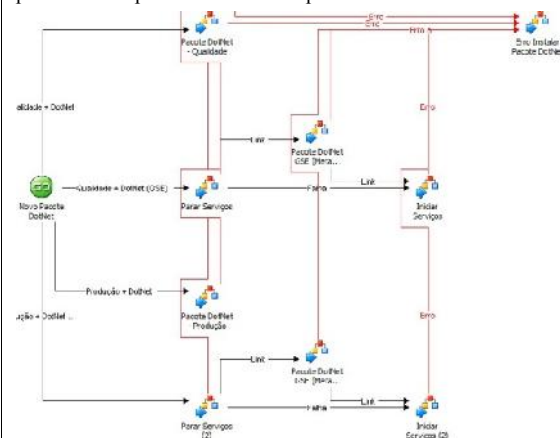


Esta política inclui os seguintes passos:

- Executar o pacote de uma determinada tecnologia (QUA,PRD); De acordo com a tecnologia e com o ambiente serão usados os utilizadores respectivos. Ex: para o aprovisionamento de um pacote de serviços no ambiente de pré-produção serão usados os seguintes utilizadores: mds.pp.admin, reportagent, gseserviceaccount e intserv;

Pacotes<Tecnologia>\Pacote <DotNet>

Nesta política é desencadeado todo o processo de aprovisionamento de pacote de alterações. É copiado o pacote através da pasta criada para esse efeito pela equipa de desenvolvimento(wii231\drop...) para o servidor de SCCM e através deste, a distribuição desse mesmo pacote é feita para a collection respectiva.



Esta política inclui os seguintes passos:

- No caso de ser um pacote de .Net, é desencadeada a política que cria o pacote de .Net para o respetivo ambiente;
- No caso de ser um pacote de GSE são realizados os seguintes passos:
  - Parar serviços GSE;
  - Desencadeada a política de aprovisionamento de pacotes;
  - Iniciar serviços GSE.

PacotesDotNet\ Iniciar-Parar Serviços

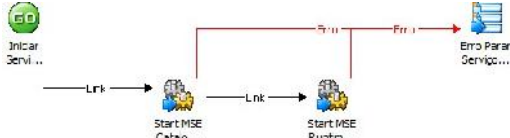
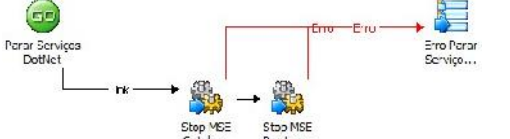

Como o próprio nome indicam, são realizadas operações de inicio\paragem de serviços consoante as necessidades do pacote (o pacote pode ser de GSE ou WCF).



Esta política inclui os seguintes passos:

- Obter listagem de máquinas na collection que entra por parâmetro;
- Iniciar serviços/Parar serviços consoante o parâmetro inserido.



<p>PacotesDotNet\Iniciar Serviços</p> <p>Como o próprio nome indicam, são realizadas operações de início de serviços.</p> 	<p>Esta política inclui os seguintes passos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Iniciar o serviço MSE Catalog;</li> <li>• Iniciar o serviço MSE RunTime;</li> </ul>
<p>PacotesDotNet\Parar Serviços</p> <p>Como o próprio nome indicam, são realizadas operações de paragem de serviços.</p> 	<p>Esta política inclui os seguintes passos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Parar o serviço MSE Catalog;</li> <li>• Parar o serviço MSE RunTime;</li> </ul>
<p>Sequence\Iniciar-parar Serviços Sequence</p> <p>São iniciados\parados os serviços de AD Synchronization e Background Runtime.</p> 	<p>Esta política inclui os seguintes passos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reiniciar o serviço Active Directory Sincronization;</li> <li>• Reiniciar o serviço Background Runtime Service;</li> </ul>

### **4.3.3 Testes – provisionamento de pacotes**

Os testes realizados para o provisionamento de pacotes consistiram na realização de testes unitários e integrados entre o MS Opalis e o MS SC Configuration Manager. Numa fase foram feitos testes entre as políticas de MS Opalis, usando um servidor temporário, e posteriormente foram feitos testes nos ambientes destino. Tendo em conta que os pacotes de alterações, quando aplicados, têm como alvo um conjunto de máquinas com uma dada tecnologia (Microsoft Sharepoint) e um dado ambiente (Pré-produção, por exemplo), e tendo em conta a criticidade dos ambientes, foi usado um pacote de alterações que fosse executado sem ter impacto negativo no ambiente (pacote dummie). Esse pacote foi desenvolvido pela equipa de desenvolvimento do cliente. Depois de serem feitos os testes no ambiente de pré-produção, seguiu-se o mesmo procedimento tendo em conta o ambiente de produção. Depois de validar o bom funcionamento do automatismo, foram executados pacotes que tivessem um impacto reduzido nas aplicações que posteriormente eram validados pela equipa de desenvolvimento.

### **4.3.4 Discussão – provisionamento de pacotes**

O provisionamento de pacotes foi um objetivo bastante ambicioso tendo em conta a especificidade das próprias ferramentas. Apesar de ser garantido que via MS Configuration Manager era possível realizar este tipo de operações, a integração deste nível de operações entre o MS Configuration Manager e o MS Opalis nunca tinha sido testada. Contudo, graças ao integration pack instalado no MS Opalis que permitia fazer a integração entre estes dois produtos, foi possível realizar os automatismos com sucesso e sem haver necessidade de recorrer a scripts ou outros tipos de programação. Por fim, foi ainda instalado a Opalis Operator Console (ponto 4.5) de forma a fornecermos ao cliente, a capacidade de provisionamento de pacotes de alterações sem a intervenção da equipa da Unisys.

De forma a melhorar ainda mais o automatismo, no futuro, poderíamos colocar o Microsoft SC Operations Manager a monitorizar o estado dos servidores. Assim existiria um grupo de validações automáticas que eram realizadas antes do provisionamento de pacotes de alterações, garantindo ainda mais o sucesso na execução desses mesmos automatismos. Neste momento, se por algum motivo a instalação de um pacote for realizado para um grupo de máquinas composto por alguma máquina que tem um estado menos bom (por exemplo, com problemas de comunicação com uma base de dados), o pacote de alterações é instalado antes de ser resolvido esse problema, não facilitando o processo de validação do provisionamento dos pacotes.

## 4.4 Microsoft System Center Opalis

Como descrito anteriormente neste documento, uma das principais capacidades do Opalis é a criação de políticas para automatismo de processos. Desta forma, comecei por concretizar tarefas simples de forma a fortalecer os conhecimentos sobre a interface e os objetos disponíveis (sobre a forma de integration packs) para automação no Opalis.

As melhorias implementadas foram feitas com o intuito de melhorar a execução de processos em termos de desempenho e qualidade. Nesse sentido, foram feitas melhorias de forma a reduzir os passos de execução e consequentemente, minimizar o tempo de processamento e aumentar o controlo de erros sem nunca ignorar as possíveis falhas que poderão existir na criação do aprovisionamento de máquinas.

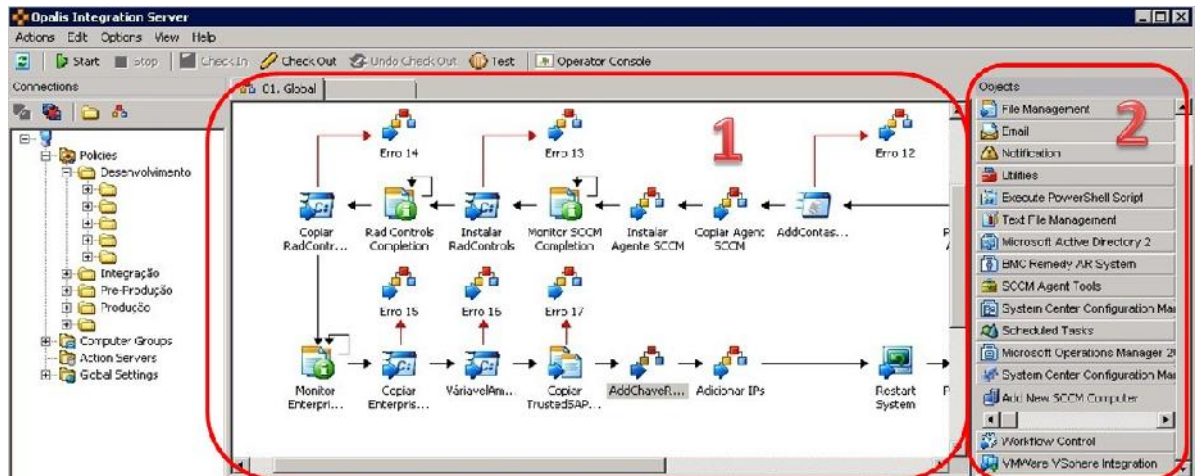


Figura 16 1) Construção de política 2) Integration Packs instalados

Exemplos de políticas realizadas durante o projeto:

- **Adição de diretorias virtuais na nova máquina aprovisionada**

Após a criação da nova máquina, um dos componentes que necessita de ser configurado é o Windows Internet Information Services (IIS). Neste componente vão estar replicadas as diretorias dos sites usados pelos utilizadores na plataforma financeira (através de um script feito em um Batch File)

- **Configuração de Websites**

Nesta política foi necessário concretizar algumas chaves de registo (Windows Registry) contendo valores sobre os endereços possíveis que a plataforma aloja – espelhando em particular todos os endereços disponíveis no Windows IIS. Foram replicados os ficheiros de configuração (.xml) contendo a configuração desses mesmos sites. Foram ainda adicionados ficheiros fundamentais para o funcionamento dos Websites provenientes de uma Share Folder fornecida pelo cliente.

- **Instalação de integration pack - SCCM**

Como é possível visualizar no ponto 2 da figura 16, foram instalados alguns pacotes (integration packs - IP) contendo os objetos fundamentais para interação com as ferramentas usadas quer pela equipa onde me insiro (Infraestruturas) quer pelo próprio cliente. Nesta política em concreto, o IP usado seria relativo ao SCCM. Foram usados objetos próprios de forma a fazer a instalação de software, assim como a sua configuração na farm/infraestrutura do cliente. Assim, o novo servidor já se encontrava ligado ao Configuration Manager, estando assim disponível para a integração com o resto do sistema.

- **Criação de bindings**

Esta workflow foi criada com o objetivo de criar todos os binds do sistema (organizados por departamentos). Foi feito o levantamento desses mesmos departamentos e o binding foi feito entre o balanceador e o site disponível no IIS. Foram igualmente criados/disponibilizados os Ips necessários para a concretização de ligações seguras (HTTPS).

- **Instalação de certificados de segurança**

Como o próprio título o refere, nesta política foram executados todos os passos para a instalação dos certificados de segurança relativos aos sites usados na plataforma. O cliente decidiu não efetuar alterações nos seus certificados de segurança, o que de certa forma facilitou a criação da política. Inicialmente os certificados foram replicados para o novo servidor. Posteriormente houve a instalação desses certificados no Windows IIS e feita a configuração para os sites destino.

- **Aprovisionamento de um novo servidor**

Este é o processo principal do sistema de automatismos. Fazendo a analogia para um ambiente de programação, esta política pode ser considerada a *class* onde existe o *Main*. É neste automatismo que todas as outras políticas são chamadas, concretizando assim toda a instalação e configuração de um novo servidor. Nesta primeira fase, a construção de um novo servidor induz que este é configurado com o sistema operativo e os componentes (roles) essenciais para a integração na plataforma.

A configuração é iniciada através da monitorização de um ficheiro num servidor de controlo. Quando o operador efetua alterações nesse ficheiro, todo o novo processo irá ser iniciado.

A gestão da configuração adicional é feita no ficheiro monitorizado. Serão adicionadas (conforme a configuração do ficheiro inicial) outras tecnologias a esta máquina, consoante as necessidades da plataforma.

Ex. SQL, Biztalk, CRM.

Esta política em concreto foi realizada em equipa.

## **4.5 Opalis Operator Console**

Para o aprovisionamento de servidores/pacotes de uma forma simples e menos vulnerável a erros humanos, foi disponibilizada a consola do Microsoft Opalis aos responsáveis e técnicos do cliente. Através dessa mesma consola será possível desencadear o processo de instalação de pacotes assim como o processo de aprovisionamento de novos servidores.

Para usar a Opalis Operator Console (OOC) deverá ser instalado o Java (jdk6) e deverá ser garantido acesso ao servidor do Microsoft Opalis (neste caso concreto, WII469). A OOC requer a autenticação através de utilizadores registados na AD.

Em suma, a Opalis Operator Console permite que os utilizadores possam desencadear os processos de uma forma facilitada e num ambiente controlado (só é possível fazer operações de leitura).

### **4.5.1 Utilização da OOC para aprovisionamento de servidores**

Para aprovisionar um novo pacote, o operador deverá abrir o endereço relativo à OOC.

O endereço usado é <http://wii469:5314/>. De salientar que o browser recomendado para a realização dos aprovisionamentos é o Internet Explorer 9.0.

Para iniciar o aprovisionamento de um novo servidor, o operador deverá garantir os seus pré-requisitos (descritos no ponto 2 deste documento) tendo em conta a tecnologia e o ambiente.

Depois de obter todos os pré-requisitos, o operador deverá aceder à OOC, navegar para a pasta que contém as políticas respetivas ao ambiente\tecnologia do respetivo ambiente (Pré-produção ou produção), e clicar em “Start Policy”.

Posteriormente, será visível um ecrã com os pré-requisitos necessários para o aprovisionamento do novo servidor.

#### 4.5.2 Utilização da OOC para aprovisionamento de pacotes

Para aprovisionar um novo pacote, o operador deverá abrir o endereço relativo à OOC. O endereço usado é <http://wii469:5314/>. De salientar que o browser recomendado para a realização dos aprovisionamentos é o Internet Explorer 9.0.



Figura 17 - página web da Opalis Operator Console

Para se autenticar, terá de usar qualquer um dos utilizadores presentes nos seguintes grupos:

Nome de utilizador	Password
MY_DOMAIN\G_Sistemas	*****
MY_DOMAIN \g_AdmSistemas	*****

Depois de o utilizador se encontrar autenticado será possível visualizar ao centro, algumas das políticas disponíveis. Na parte lateral à esquerda, é possível visualizar uma estrutura organizada por pastas, que contém a totalidade das políticas, organizadas por tecnologia tal como demonstra a figura 18.

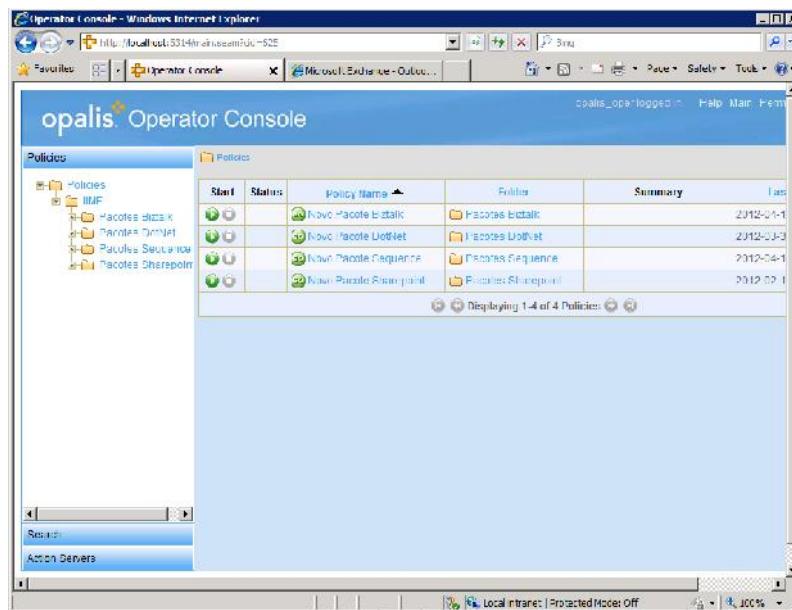


Figura 18 - Página inicial, após login

Para executar o pacote, basta navegar até à pasta/política desejada, preencher os parâmetros pedidos e fazer start à política.

## 4.6 Microsoft System Center Configuration Manager

O Configuration Manager (SCCM) é uma das principais ferramentas usadas na plataforma. A gestão e controlo do parque informático podem ser feitos através desta aplicação, centralizando assim numa única aplicação essas funções. No decorrer do projeto usei o SCCM múltiplas vezes, contudo, esse trabalho foi feito de forma a auxiliar a produção das políticas no Opalis uma vez que todos os processos que poderiam ser feitos através do SCCM podem ser lá concretizados através de integration packs. No fundo, eram feitos os passos (graficamente) necessários para criar um novo pacote de instalação, criação de advertise, configuração de pontos de distribuição, criação de task sequence, etc. Assim, a construção dos workflows no Opalis seria mais intuitiva e menos ambígua uma vez que conceptualmente, esses workflows já se encontravam desenhados.

A principal atividade realizada diretamente no SCCM foi a reorganização das coleções (grupos de recursos - ex: computadores, grupos de segurança, utilizadores, entre outros) de acordo com a estrutura da plataforma de suporte.

#### **4.6.1 Testes – Configuration Manager**

Para a realização de testes unitários MS SC Configuration Manager, foi usado um servidor de testes de uma determinada tecnologia e colocando esse mesmo servidor numa coleção composta somente por esse servidor, foi feito um advertise do *software* a instalar e através das mensagens de informação e da análise do servidor foi possível realizar os testes. Para a realização de testes unitários de task sequences (um advertise de múltiplos pacotes de software) foram feitos os mesmos procedimentos.

Para a realização de testes integrados com o Microsoft Opalis os procedimentos foram os mesmos: através do Microsoft Opalis o servidor era colocado numa collection de teste e o MS SC Configuration Manager encarregava-se de instalar o software destinado, ou em caso de erros o próprio SCCM reportava os mesmos.

#### **4.6.2 Discussão – Configuration Manager**

O Microsoft SC Configuration Manager é uma das primeiras ferramentas empresariais de gestão de software criadas pelo Microsoft e como tal tem um grau de maturidade bastante elevado. Ao longo da realização deste projeto, não existiram problemas significativos na utilização desta ferramenta. As funcionalidades da ferramenta proporcionaram a execução deste projeto com sucesso. Um dos pontos negativos que assinalo a esta ferramenta é a complexidade de gestão.



## 4.7 Microsoft System Center Operations Manager

Como foi descrito anteriormente, a monitorização é a principal característica do Operations Manager (SCOM). Nesse sentido, o SCOM foi implementado nas infraestruturas mais críticas nomeadamente no ambiente de pré-produção e produção. Nesse sentido foram implementadas regras de controlo, monitores, e contadores de performance. Para cada implementação é necessário ter em conta o ambiente onde se insere, assim como as instâncias do sistema (base de dados) a serem alvo de monitorização.

As regras de controlo implementadas tinham como objetivo complementar as regras feitas através dos management packs uma vez que haviam alguns serviços e alertas que não estavam ativos ou não estavam a monitorizar todos os objetos/instancias pretendidos. As regras de controlo eram fundamentalmente pertencentes a servidores/instâncias de SQL, Biztalk e .Net. Para este último foi necessário criar um Management Pack personalizado uma vez que não existem pacotes de regras para esta tecnologia.

Os monitores usados foram criados com o objetivo de controlar os erros e alertas (Microsoft Event Viewer) relativos a serviços criados por processos de aplicações que o cliente usa e que nunca tiveram qualquer tipo de monitorização implementado. Tipicamente, essas aplicações não são da família Microsoft e como não existem Management Packs para as mesmas, as diferentes formas de monitorização (regras inclusivamente) foram personalizadas consoante as necessidades do cliente.

Os contadores de performance de processador, memória, disco e largura de banda foram implementados nos servidores/instâncias de todos os ambientes com o objetivo principal de garantir que toda a plataforma se encontra no melhor estado de funcionamento possível, tendo em conta a infraestrutura existente.

Uma vez que está previsto o reaproveitamento da infraestrutura, o alojamento de outros departamentos e as respetivas configurações terá de ser feito com uma atenção especial tendo em conta a criticidade desse processo. Assim, o sistema de monitorização foi implementado de uma forma bastante sólida e abrangente pois essa migração pode gerar alguns problemas de performance colocando em causa o desempenho quer da plataforma, quer da infraestrutura.

As configurações implementadas foram entregues à equipa de desenvolvimento e sistemas da empresa com o objeto de validar todo o processo de monitorização. Foram feitas personalizações sobre o conteúdo visualizado por cada uma das equipas de forma a agilizar o processo de monitorização.

#### **4.7.1 Testes – Operations Manager**

Tendo em conta as características da ferramenta, os testes realizados sobre a implementação de regras de monitorização foram feitos com base na tentativa-erro. Inicialmente, foram monitorizadas um conjunto reduzido de máquinas do ambiente de pré-produção e depois de analisados/validados os dados recolhidos pelos agentes de monitorização, foram implementadas cada vez mais regras. Numa fase seguinte foram acrescentados novos servidores, até existir um grupo de servidores alvo composto por todo o ambiente. Depois de todas as regras de monitorização serem validadas no ambiente de pré-produção, as configurações foram exportadas e importadas no ambiente de produção. De seguida, foram validados os dados recolhidos nesse mesmo ambiente. Em caso de existência de alterações nos componentes a serem monitorizados, o ambiente de pré-produção era usado numa primeira fase para simular a construção das regras de monitorização que posteriormente eram implementadas no ambiente de produção.

#### **4.7.2 Discussão – Operations Manager**

Apesar dos resultados obtidos serem bastante satisfatórios, no meu ponto de vista esta ferramenta de monitorização poderia ser ainda melhor. Uma vez que o registo de todas as métricas são registadas numa base de dados, e tendo em conta que cada servidor pode ter centenas de métricas a serem analisadas, facilmente chegamos a um cenário composto por uma base de dados bastante grande, prejudicando assim a performance geral desta ferramenta. Apesar da dimensão da infraestrutura do cliente ser bastante significativa, a Microsoft deveria ter um mecanismo para análise de métricas mais eficiente – que possivelmente até poderá estar implementado na versão 2012 deste produto.

Para além do problema da performance do produto em si, os agentes instalados nos servidores ocupam recursos significativos nos servidores alvo de monitorização. Para minimizar este efeito, foi necessário realizar um trabalho de análise minuciosa a todas as métricas alvo de monitorização.

Por fim, saliento ainda a dificuldade em determinar a inexistência de erros durante a implementação das regras de monitorização (ponto 4.7.1). O tempo gasto para implementação de regras de monitorização poderia ter sido reduzido caso houvesse alguma forma mais acessível de visualizar a correta implementação (ou não) dessas

mesmas regras. Fazendo uma comparação com o desenvolvimento de software, os testes à implementação de regras foi feita executando um determinado software não sendo possível determinar a ocorrência de erros em tempo real.

## 4.8 Resultados Obtidos

Após a realização das atividades deste projeto foram obtidos os seguintes resultados:

1. Realização de automatismos para o aprovisionamento de pacotes de alterações
  - Através da adoção de processos automáticos (utilização de MS Opalis e SCCM), da organização dos servidores aplicativos por grupos (*collections* no SCCM) foi possível realizar um automatismo de distribuição de pacotes de alterações em todos os servidores aplicativos. Além disso, é possível manter o registo de todos os pacotes instalados através da visualização do histórico de pacotes no SCCM. Assim, foi cumprido o primeiro objetivo “Processo de gestão de versões”;
2. Realização de automatismos para o aprovisionamento de servidores
  - Após a disponibilização por parte do cliente, dos manuais aplicativos e após uma análise detalhada por parte da Unisys, foi possível desenhar os processos de automatização de servidores (ponto 3.4). Após a integração do MS Opalis com as restantes tecnologias usadas pelo cliente (VMWare por exemplo), foi possível aprovisionar servidores com base num template. Contudo, os templates (variavam consoante a versão do Windows Server 2008 a usar), não eram suficientes pois não continham todos os produtos usados na infraestrutura. Assim sendo, foi necessário realizar um conjunto de processos no MS Opalis para complementar os templates. Além disso, graças à integração do MS Opalis com o SCCM, foi possível usar *task sequence*'s para instalar os produtos base.

No entanto, nem tudo foi possível fazer. Apesar dos resultados serem bastante positivos, o aprovisionamento de servidores poderia ainda ser melhorado. O cliente usa um produto (PNMSoft Sequence) que não fornece nenhuma capacidade de instalação de forma automática (*silent ou unattended*) e assim, não foi possível realizar um processo 100% automático para o aprovisionamento de servidores com este software. Para automatizarmos ao máximo este processo, é enviado um e-mail ao administrador de sistemas, com uma mensagem com as instruções necessárias para realizar este passo manual. Simultaneamente, o MS Opalis está a monitorizar um ficheiro que contém o estado da instalação do produto. Quando o produto é instalado, o MS Opalis continua com o processo de aprovisionamento.

Ainda assim, através da realização destes automatismos, foi assegurada a realização do segundo objetivo “Aprovisionamento de novas máquinas com diferentes tecnologias”;

### 3. Realização de regras e vistas de monitorização

- Ao longo da realização do projeto, foram implementadas regras de monitorização da plataforma. Inicialmente as regras de monitorização vinham implementadas através de *management packs* que são disponibilizados pela Microsoft (ex: Microsoft Biztalk, Microsoft SQL, etc). No entanto, ao longo da realização do projeto foi necessário adaptar essas regras à necessidade do cliente, e assim sendo foram realizadas novas regras de acordo com essas necessidades: monitorização de performance de rede, performance de memória e CPU, monitorização de espaço em disco, etc. Foram também implementados agentes para monitorização do estado dos serviços (ex: Microsoft Sharepoint Administration). Por fim, foram implementados monitores de eventos, que apresentavam numa só vista todos os eventos críticos existentes em toda a infraestrutura, fornecendo ao administrador de sistemas um local único onde todos os eventos críticos da plataforma eram mencionados. Assim sendo, foi cumprido o objetivo “Monitorização da plataforma”.

### 4. Melhoramento à qualidade de serviço

- Um dos pontos cruciais deste projeto era a garantia de uma qualidade de serviço elevado, pois a criticidade da plataforma assim o obriga. A qualidade de serviço foi melhorada drasticamente graças à adoção de processos e à automatização desses mesmos processos. Os pedidos de suporte passaram a ser resolvidos num período bastante inferior, o aprovisionamento de servidores passou a ser feito na ordem das horas e não na ordem dos dias como era inicialmente. Além disso, a automatização dos pacotes de alterações serviram para agilizar as instalações assim como para prevenir a ocorrência de erros humanos durante essas mesmas instalações. Por fim, a monitorização da plataforma tornou possível ter uma visão geral sobre o estado de funcionamento da plataforma, tornando a gestão mais proactiva em vez de reativa.

### 4.8.1 Crítica

Apesar de ter a sensação de dever cumprido, fica também a ideia que podia ter sido feito mais. Apesar de haver limitações por parte do cliente, as reformulações feitas poderiam ter ainda mais impacto. Caso não houvesse limitações por parte do cliente e tendo uma realidade sem limites, o projeto poderia sofrer as seguintes alterações:

- Melhoria de desempenho da plataforma – uma vez que a plataforma física tinha bastantes limites, o desempenho geral da infraestrutura saiu afetado. Caso houvesse melhor desempenho a nível de storage e houvesse mais recursos de processador e memória, poderiam existir mais servidores capazes de suportar com maior qualidade a camada aplicacional;
- **Melhor controlo de requisitos** – apesar dos resultados serem bastante satisfatórios, caso as tecnologias usadas e as respetivas configurações estivessem mais bem detalhadas (do lado do cliente), a implementação dos automatismos teria sido mais fácil, rápida, e com necessidade de realizar menos validações. Durante a realização deste projeto, foi necessário realizar bastantes testes de forma a validar as múltiplas versões dos automatismos. Foram construídas bastantes versões, pois a documentação realizada pelo cliente foi sendo realizada de uma forma faseada;
- **Menos versões de software** – a plataforma aplicacional era bastante dinâmica. Por existir alguma desorganização por parte da equipa de desenvolvimento, a camada aplicacional sofria alterações constantes e de forma desorganizada. Apesar de os processos de aprovisionamento de pacotes terem sido redefinidos, as datas entre instalações eram demasiado curtas (a pedido do cliente). Assim, era comum que uma página web tivesse múltiplas versões numa única semana de trabalho. A minha sugestão é que as alterações sobre as funcionalidades fossem feitas uma vez por mês e a correção de bugs fosse realizada semanalmente;
- **Microsoft System Center 2012** – com a adoção da nova versão do System Center 2012, seria possível obter uma ainda melhor utilização das ferramentas já usadas. No caso concreto deste projeto, as principais diferenças seria ao nível da monitorização. Esta última versão do System Center permite monitorizar ativos de rede (reduzindo assim os tempos de intervenção e as janelas de manutenção) assim como permite monitorizar o comportamento da camada aplicacional. Em caso de surgimento de erros/exceções, estas poderiam ser rapidamente transmitidas à equipa de desenvolvimento, sem haver necessidade de intervenção humana.

- **Melhor gestão e controlo da segurança via firewall** – todo o controlo da firewall era realizado pela equipa de “comunicações do cliente”, de forma descontrolada e demorada. Caso a gestão da firewall tivesse do lado da equipa da Unisys, os requisitos necessários para o funcionamento em pleno de toda a infraestrutura eram assegurados de uma forma mais rápida e eficaz. Durante a realização deste trabalho por vezes, existiam exceções na firewall que eram apagadas ou alteradas, levando a um funcionamento incorreto das ferramentas. Por consequência, era perdido tempo e eficácia na realização das outras tarefas.
- **Construção de mais automatismos/ integração com cloud pública** – a implementação deste projeto, tinha o objetivo de construir um modelo de cloud privada, no entanto, seria possível realizar um modelo de cloud híbrida, capaz de fornecer ainda melhor desempenho à plataforma. Melhor performance e escalabilidade são características facilmente atingíveis através da adoção de um modelo híbrido. Graças às funcionalidades da suite de aplicações usada, era possível realizar a integração com o Windows Azure e assim ter as mais valias de uma cloud pública, com custos controlados.

Além disso, era possível automatizar ainda mais a plataforma. Por exemplo, colocando o Microsoft Opalis a monitorizar alertas de performance gerados no SCOM, era possível lançar o fluxo de aprovisionamento de um novo servidor e em poucas horas era possível ter um novo servidor aplicacional capaz de melhor a performance de uma determinada tecnologia. Era também possível fazer o efeito contrário: caso os servidores alocados a uma dada tecnologia tivessem com uma taxa de ocupação reduzida, era possível desativar um dado servidor de forma a dar mais disponibilidade à plataforma virtual;

- **Validação de servidores:** uma passo lento e complexo deste projeto era a validação do aprovisionamento de servidores. Mesmo seguindo um conjunto de passos automáticos a equipa de desenvolvimento necessitava de ter uma avaliação sobre o resultado do automatismo, através da validação do servidor. No entanto, nunca foi definido um processo de validação de servidores e assim sendo, a responsabilidade de validação de um servidor era da responsabilidade total de um técnico. Dessa forma, para além de existir um passo bastante demorado no processo de aprovisionamento, teríamos de alocar um recurso humano a desenvolver um conjunto de tarefas que não estavam “descritas” em qualquer tipo de manual ou procedimento. Poderiam resultar múltiplas falhas de validação sem que essas sejam detetadas pelo técnico responsável;

- **Alternativas?** Neste projeto, a suite de ferramentas System Center teve um papel absolutamente fundamental, pois foi através desta suite que todos os objetivos foram cumpridos. No entanto, existem outras alternativas no mercado, com os seus prós e contras. A conhecida HP por exemplo, fornece este tipo de ferramentas, contudo estão totalmente dependentes de hardware da mesma marca, levando a um investimento bastante elevado. Em consequência, todo o software funciona de uma forma ainda melhor e mais ágil. Mesmo não usando equipamento físico de outras marcas, era possível usar alternativas ao Configuration Manager ou ao Operations Manager, no entanto não seria possível usar o Opalis para automatizar tarefas entre eles, uma vez que não existem integration packs, capazes de fazer uma ponte de ligação entre essas diversas partes. De uma forma geral, o System Center é a suite mais equilibrada entre performance/custo/funcionalidade uma vez que é capaz de interagir entre múltiplos sistemas (independentemente do seu fabricante) e tira partido das características da virtualização ao contrário das ferramentas da HP (por exemplo).





## Capítulo 5

### Conclusões e trabalho futuro

Esta secção tem como principal objetivo discutir as soluções adotadas ao longo da realização deste projeto. Os processos usados pelo cliente sofreram alterações significativas, existindo sempre uma atenção especial à qualidade de serviço: a performance da infraestrutura, disponibilidade, tolerância a erros e escalabilidade foram aspetos sempre tidos em conta na reformulação dos processos. Apesar dos procedimentos não terem sido realizados por mim, todas as minhas contribuições tinham por base esses novos procedimentos.

Devido à realização do trabalho num grupo formado por pessoas da Unisys, as tarefas nem sempre foram realizadas exclusivamente por mim, contudo, participei ativamente na discussão das soluções usadas o que serviu para alavancar a aprendizagem de conhecimentos em áreas que inicialmente não tinha qualquer conhecimento.

As decisões tomadas sobre o desenho de políticas de aprovisionamento foram feitas antes da minha integração com o projeto, contudo essas decisões tiveram sempre por base as tecnologias Microsoft. As decisões de infraestrutura (por exemplo, usar dois servidores em detrimento de três ou n) foram feitas pelo próprio cliente. As implementações sofreram pequenas alterações durante a execução do projeto, contudo os seus objetivos principais permaneceram sempre intactos: agilizar os processos de forma a minimizar os custos de gestão e manutenção da plataforma através do aumento de eficiência dos novos processos. Além disso, todos os processos foram adotados com bastante facilidade por parte da equipa de administração de sistemas do cliente, o que foi um ótimo sinal da eficácia dos automatismos. Para além disso, os resultados obtidos superaram todas as expectativas: o aprovisionamento de servidores passou a ser drasticamente mais rápido (na ordem das horas, em vez de dias), o aprovisionamento de pacote de alterações para além da melhoria de desempenho, trouxe um conjunto de vantagens como o controlo de versões por exemplo e a monitorização da plataforma permitiu, entre outras coisas, dar uma visão geral e em tempo real do estado da plataforma.

Para além dos resultados obtidos, o desenho inicial não sofreu alterações significativas e todos os objetivos foram cumpridos. Contudo, ainda será necessário obter uma versão automatizável do instalador do produto PNMSoft Sequence para poder ter todos os fluxos de aprovisionamento de servidores exclusivamente dependente de processos automáticos.

Apesar de usar tecnologias/ferramentas que até à data inicial não tinha tido contato, não tive muitas dificuldades de adaptação pois a primeira abordagem que tive com essas ferramentas foi através de formações virtuais que serviram de base para conseguir trabalhar e desenvolver conhecimentos sobre as mesmas. Além disso, tive uma equipa exemplar que sempre me acompanhou em todas as tarefas e me dedicou toda a atenção necessária quando necessitei de suporte.

Em suma, todo o projeto foi realizado como inicialmente previsto, sendo que o feedback obtido pelo cliente foi altamente satisfatório tendo em conta o fator inovação deste tipo de ferramentas.

## **5.1 Dificuldades encontradas**

As principais dificuldades encontradas foram:

- Prazos reduzidos: apesar da duração esperada do projeto, na minha opinião, houve algumas perdas de tempo principalmente devido à validação de máquinas e devido às constantes alterações nos manuais que documentavam toda a “composição” de um servidor/tecnologia. Assim, houve menos tempo para poder estudar algumas alternativas a determinados processos, ou pelo menos para estudar mais alternativas.
- Diversas versões dos manuais: as constantes alterações nos manuais das diversas tecnologias tinham como consequência, provocar imensas alterações nos processos de automatização mesmo depois de finalizados e validados (ex: software updates, inserção de novos ficheiros, etc). Assim sendo, seria necessário realizar um novo conjunto de testes unitários, testes integrados e claro, homogeneizar os servidores já aprovisionados para que todo o ambiente/tecnologia fique coerente entre todos os servidores aprovisionados
- Integration Packs em versões beta: sendo o MS Opalis um produto bastante recente, e tendo em conta que este depende de integration packs para, como o próprio nome indica, ser integrado com outras tecnologias, os integration packs disponíveis nem sempre tinham a maturidade exigida, sendo bastante comum obter objetos em fase “final” que na prática não cumpriam com o esperado.

## **5.2 Competências Adquiridas**

Durante a realização deste projeto adquiri as variadas competências assim como consolidei outros. Dentro de todas elas destaco o ambiente envolvido, quer em termos de execução de tarefas quer em termos de contacto com o cliente uma vez que apesar de toda a experiência académica, não houve nenhum projeto que envolvesse esses aspetos como este. Além disso, a exigência de um projeto realizado pela Unisys, ser exemplar do ponto de vista pedagógico uma vez que o aluno desenvolve características de responsabilidade, autonomia e qualidade no próprio trabalho incomparável com outros projetos que realizei ao longo da minha experiência de vida.

Para além dos pontos anteriormente referidos, foram desenvolvidos conhecimentos na área de administração de sistemas, infraestruturas, entre outros que são fundamentais para o desenvolvimento da minha carreira profissional.

Por fim, saliento que do ponto de vista teórico/prático a Faculdade de Ciências teve um papel absolutamente fundamental, pois sem esses conhecimentos não seria possível obter todas as competências anteriormente referidas.



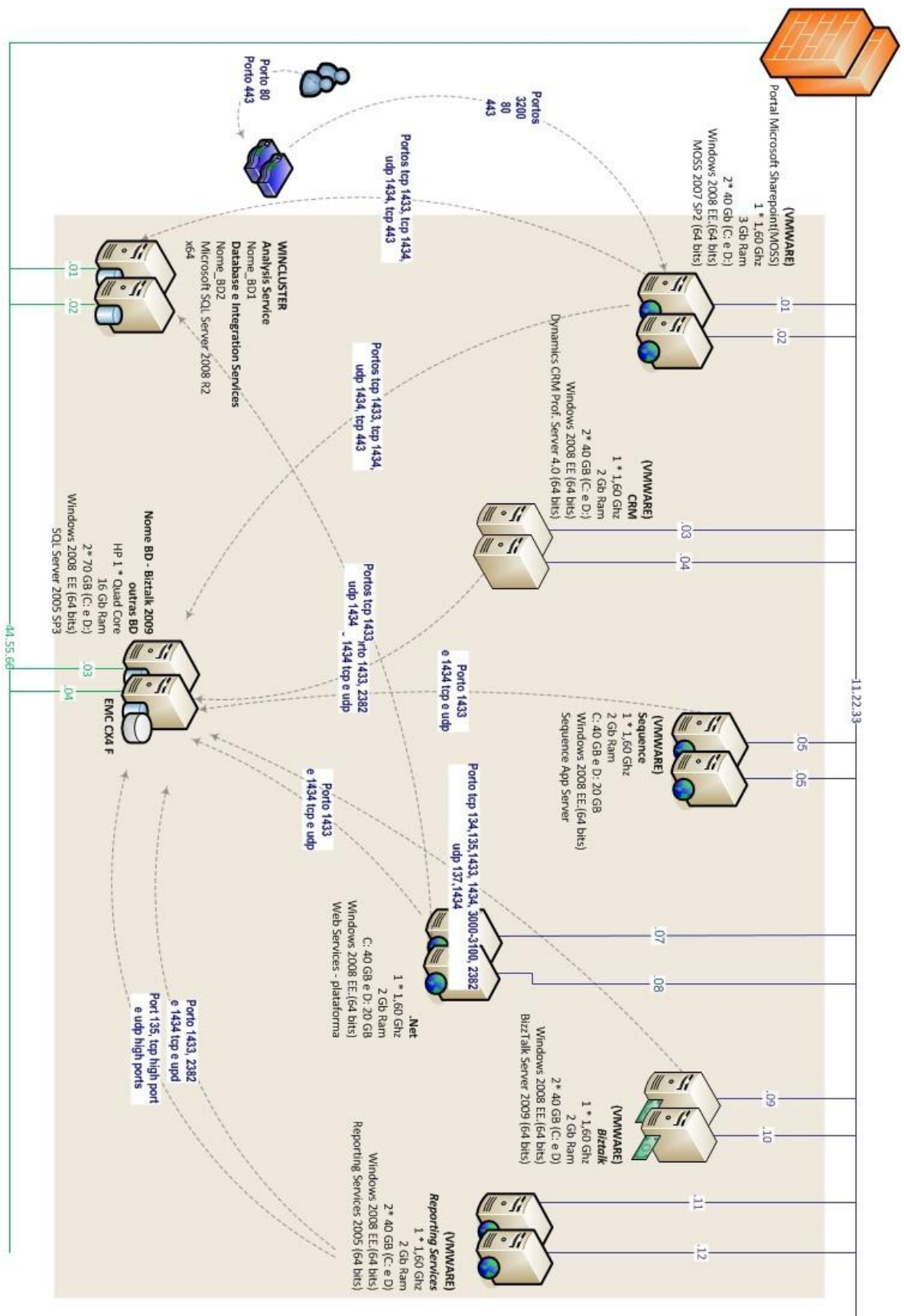
## Capítulo 6

### Bibliografia

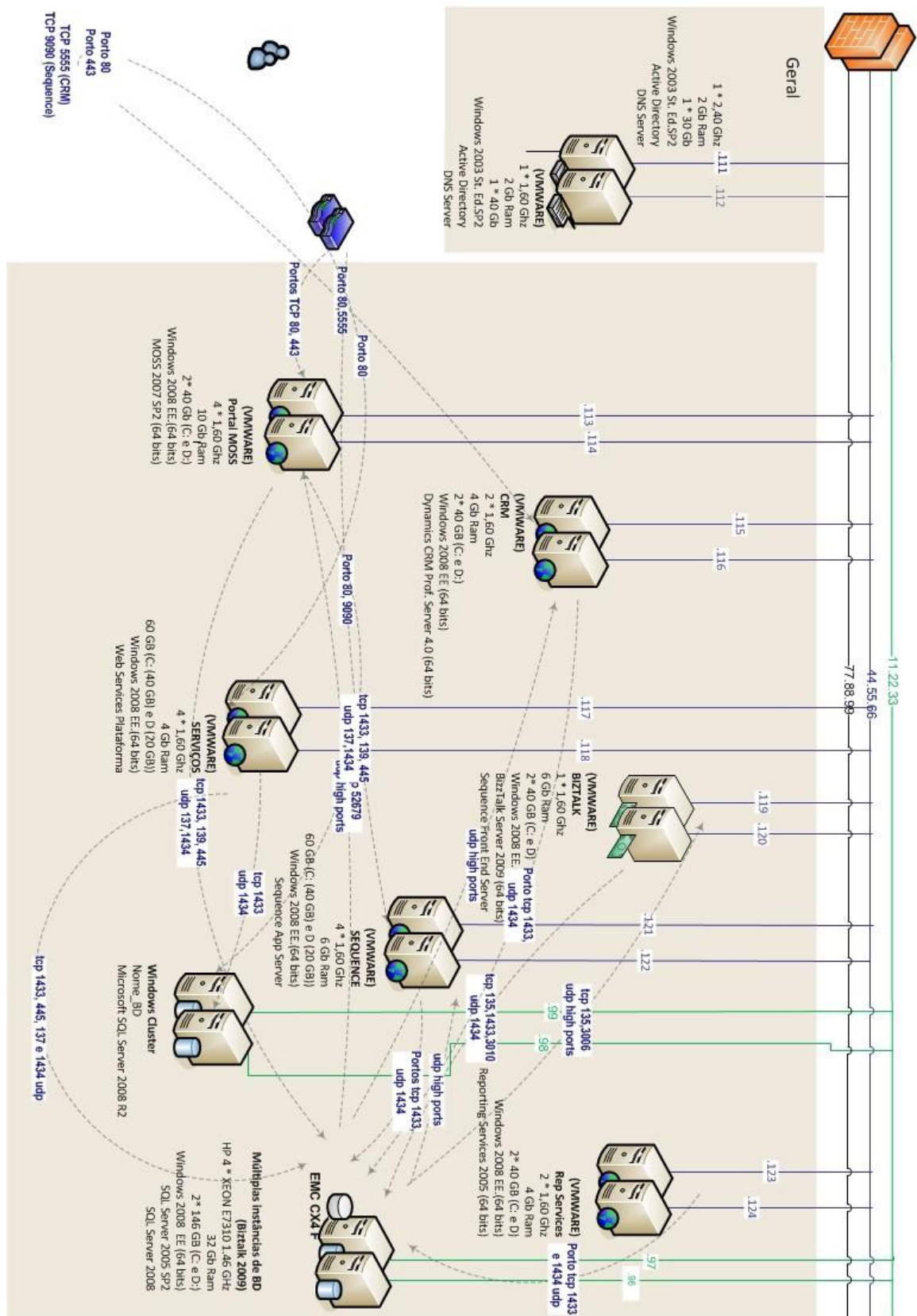
- [1] – Microsoft System Center – Família de ferramentas usadas para a concretização deste projeto [www.microsoft.com/systemcenter/](http://www.microsoft.com/systemcenter/)
- [2] –Microsoft System Center Operation Manager – ferramenta de monitorização usada pela Unisys e pelo cliente <http://www.microsoft.com/en-us/server-cloud/system-center/operations-manager-overview.aspx>
- [3] – Livro SCOM usado pela empresa – <http://www.informit.com/store/product.aspx?isbn=0672329557>
- [4] –Microsoft System Center Opalis – [www.microsoft.com/en-us/server-cloud/system-center/opalis.aspx](http://www.microsoft.com/en-us/server-cloud/system-center/opalis.aspx)
- [5] –Livro Opalis usado pela empresa – <http://www.informit.com/store/product.aspx?isbn=0672335611>
- [6] – Microsoft System Center Configuration Manager – <http://www.microsoft.com/en-us/server-cloud/system-center/configuration-manager.aspx>
- [7] –Livro SCCM usado pela empresa – <http://www.informit.com/store/product.aspx?isbn=0672330237>
- [8] – ITIL – [http://en.wikipedia.org/wiki/Information\\_Technology\\_Infrastructure\\_Library](http://en.wikipedia.org/wiki/Information_Technology_Infrastructure_Library)
- [9] – BMC Remedy – <http://www.bmc.com/products/product-listing/53035210-143801-2527.html>
- [10] – SQL – <http://www.microsoft.com/sqlserver/en/us/default.aspx>
- [11] – Technet – <http://technet.microsoft.com/>

- [12] – SAM – Software Asset Management – <http://www.microsoft.com/sam/en/us/default.aspx>
- [13] – BMC – [www.bmc.com](http://www.bmc.com)
- [14] – CBT Nuggets – <http://cbtnuggets.com/>
- [15] – Segurança de Informação – [http://en.wikipedia.org/wiki/Information\\_security](http://en.wikipedia.org/wiki/Information_security)
- [16] – ITIL V3 A pocket Guide (Best Practice), Van Haren – <http://www.vanharen-library.net/itilv3apocketguideenglishversion-p213.html>
- [17] – Unisys Portugal - <http://www.unisys.com/unisys/countrysite/index.jsp?cid=400008>
- [18] – VMWare – <http://www.vmware.com/>
- [19] – VMWare hypervisor - <http://www.vmware.com/products/vsphere-hypervisor/overview.html>
- [20] – VMWare vSphere - <http://www.vmware.com/products/vsphere/mid-size-and-enterprise-business/overview.html>

## Anexo I – Ambiente Pré-produção



## Anexo II – Ambiente Produção





## Anexo III – Planeamento de atividades

<input type="checkbox"/> <b>Índice de projeto</b>
<input type="checkbox"/> <b>Fases e atividades</b>
<input type="checkbox"/> <b>Implementação da plataforma de gestão e automação</b>
<input type="checkbox"/> <b>Levantamento de infra-estrutura tecnológica</b>
Identificação dos requisitos de HW e SW para implementação da plataforma de gestão e automação
Envio de requisitos para a equipa de desenvolvimento
Aprovisionamento da infra-estrutura de HW e respectivo SW
Disponibilização da infra-estrutura necessária
Verificação da infra-estrutura disponibilizada
<input type="checkbox"/> <b>Elaboração de documento de arquitectura</b>
Elaboração do documento de identificativo das configurações aplicadas à solução de gestão e automação (SCCM, SCOM, Opalis)
Análise final e aceitação do documento de desenho
<input type="checkbox"/> <b>Implementação de plataforma de gestão e automatização</b>
<input type="checkbox"/> <b>Plataforma MS SCCM</b>
Implementação da plataforma MS SCCM e configurações base
Funcionalidade de inventário das configurações aplicadas
Funcionalidade de inventário das licenças de software utilizadas
Funcionalidade de inventário regular para garantir a actualização da informação
Disponibilização de relatórios de gestão
Implementação da plataforma MS SCOM e configurações base em ambiente de pre-produção e produção
Implementação da plataforma MS Opalis e configurações base
<input type="checkbox"/> <b>Solução de Virtualização</b>
Criação de templates de máquinas virtuais
Integração da solução de virtualização existente com o Opalis
Verificação global da infra-estrutura implementada
Conclusão da instalação base da plataforma de gestão e automação
<input type="checkbox"/> <b>Processo de Monitorização da plataforma</b>
<input type="checkbox"/> <b>Levantamento de requisitos detalhados</b>
Processo de monitorização
<input type="checkbox"/> <b>Desenho da solução</b>
Elaboração do diagrama de desenho do processo
Entrega dos documentos de desenho
Análise do documento e envio de feedback
Inclusão de melhorias no documento
Re-envio do documento para aprovação
Análise final e aceitação do documento
<input type="checkbox"/> <b>Implementação em pre-produção</b>
Configuração de regras, alertas, consolas e dashboards

<b>[-] Implementação e entrada em produção</b>
Configuração de regras, alertas, consolas e dashboards
Testes funcionais
Testes de aceitação
Disponibilização da solução de monitorização SCOM em ambiente de produção
Utilização do processo desenhado por parte das equipas do cliente em ambiente de produção
<b>[-] Entrada em administração continuada</b>
Início das actividades regulares de administração da solução
<b>[-] Processo de Gestão de Configurações e Alterações da plataforma</b>
<b>[-] Levantamento de requisitos detalhados</b>
Processo de gestão de configurações a aplicar na plataforma
Processo de gestão de alterações a aplicar na plataforma
<b>[-] Implementação</b>
<b>[-] Automatização da reinstalação dos diversos ambientes aplicativos</b>
<b>[-] Componentes front-end Sharepoint em pre-produção</b>
Implementação de configurações (SCCM, SCOM e Opalis)
Implementação de 1 pacote de distribuição de SW
Testes unitários
Testes integrados
Disponibilização em ambiente de pre-produção
<b>[-] Componentes front-end Sharepoint em produção</b>
Implementação de configurações (SCCM, SCOM e Opalis)
Implementação de 1 pacote de distribuição de SW
Testes unitários
Testes integrados
Disponibilização para entrada em produção
<b>[-] Componentes Sequence em pre-produção</b>
Implementação de configurações (SCCM, SCOM e Opalis)
Implementação de 1 pacote de distribuição de SW
Testes unitários
Testes integrados
Disponibilização em ambiente de pre-produção
<b>[-] Componentes Sequence em produção</b>
Implementação de configurações (SCCM, SCOM e Opalis)
Implementação de 1 pacote de distribuição de SW
Testes unitários
Testes integrados
Disponibilização para entrada em produção

<input type="checkbox"/> Componentes .Net em pre-produção
Implementação de configurações (SCCM, SCOM e Opalis)
Implementação de 1 pacote de distribuição de SW
Testes unitários
Testes integrados
Disponibilização em ambiente de pre-produção
<input type="checkbox"/> Componentes .Net em produção
Implementação de configurações (SCCM, SCOM e Opalis)
Implementação de 1 pacote de distribuição de SW
Testes unitários
Testes integrados
Disponibilização para entrada em produção
Disponibilização para entrada em produção
<input type="checkbox"/> Componentes CRM em pre-produção
Implementação de configurações (SCCM, SCOM e Opalis)
Implementação de 1 pacote de distribuição de SW
Testes funcionais
Teste de aceitação
Disponibilização em ambiente de pre-produção
<input checked="" type="checkbox"/> Componentes CRM em produção
<input type="checkbox"/> Componentes Biztalk em pre-produção
Implementação de configurações (SCCM, SCOM e Opalis)
Implementação de 1 pacote de distribuição de SW
Testes funcionais
Teste de aceitação
Disponibilização em ambiente de pre-produção
<input type="checkbox"/> Componentes Biztalk em produção
Implementação de configurações (SCCM, SCOM e Opalis)
Implementação de 1 pacote de distribuição de SW
Testes funcionais
Teste de aceitação
Disponibilização para entrada em produção
<input type="checkbox"/> Entrada em administração continuada
Início das actividades regulares de administração da solução